FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

魚類學雜誌

第壹卷・第壹號

（昭和二十五年八月二十日發行）

報　文：

川村智治郎・本永妙子：シマドジョウに於ける人工排卵について …… 1
川本信之：草魚 *Ctenopharyngodon idellus* (C. & V.) の生殖腺に對する性ホルモンの影響に就て …… 8
松井　魁：環境・性別及び鱗層に依る鮎の形態的特徴の差異竝びに天然鮎と養殖鮎の識別に就て …… 17
松原喜代松：珍魚セキトリイワシ *Rouleina watasei* (TANAKA) について …… 25
石山禮藏：日本産ガンギエヒ科魚類の研究（第1報）…… 30
高木和德：ハゼ科魚類の舌咽骨に見られる系統について …… 37
保科利一：ワカサギに發生せる纖維形成性肉腫の一例 …… 53
黑田長禮：アヒトラギスの考察 …… 57

雜　錄：Committee on Fish Classification for "Fishes of the Western North Atlantic" の紹介（松原喜代松）：British Museum (Natural History) の魚學者の動靜（阿部宗明）：…… 62

抄　錄：濠洲産サワラ類の分類學的研究（岩井保）：濠洲産クロダイ屬の分類學的研究　（岩井保）：アブラソコムツに就て（岩井保）：ギンポ科魚類屬の研究（石山禮藏）：ネヅツポ科魚類の檢索とベニテリクに對する新名（石山禮藏）：Small mouth Bass の鱗が初めて出來る時の大さ（岡田彌一郎）：White Bass の外形上から見た雌雄の差異（岡田彌一郎）：毒魚の研究（岡田彌一郎）…… 64

魚・雜
J. J. I.

魚　の　會

August 20, 1950

魚の會

役員會長：岡田要

副會長：岡田彌一郎・佐藤垢石

理事：阿部宗明・赤堀景堂・犬飼哲夫・殖田三郎
內田惠太郎・川本信之・蒲原稔治・岸浪百草居
木村重・黑沼勝造・末廣恭雄・妹尾秀實
冨山一郎・中野宗治・中村廣司・檜山義夫
疋田豊治・松原喜代松・養島清夫

顧問：雨宮育作・大島正滿・澁澤敬三・田中茂穗

魚類學雜誌編輯幹事：新井一・阿部宗明・川本信之
岡田彌一郎・末廣恭雄

同編輯委員：犬飼哲夫・疋田豊治・佐藤信一
田村正・小久保清治・佐藤隆平・今井丈夫
木村重・檜山義夫・中村守純・渡部正雄
黑沼勝造・中村廣司・佐々木信男・冨山一郎
養島清夫・海老名謙一・久保伊津男・川本信之
山本時男・松原喜代松・石山禮藏・宮地傳三郎
松井佳一・川村智治郎・榎並仁・蒲原稔治
吉田裕・松井魁・內田惠太郎・相川廣秋
小林久雄・山本喜一郎

シマドジョウに於ける人工排卵について*

川村智治郎・本永妙子

(廣島文理科大學動物學教室)

魚類に於いて生殖腺刺戟ホルモンの注射によつて排卵を促進する實驗は、Houssay('31)が南米産の一小魚に他の魚の腦下垂体抽出液を注射して成功したのが最初で、それ以來多くの報告がなされた。これらの研究を通覽すると、魚類には生殖腺刺戟ホルモンに對して感受性の強いものと弱いものとがあることがわかる(川村,'47)。強いものは魚類の腦下垂体前葉ホルモンばかりでなく、姙婦尿や哺乳類の腦下垂体前葉ホルモンに反應して排卵するが、弱いものはこれらに殆んど反應しないで、ただ魚類や兩棲類の腦下垂体前葉ホルモンによつてのみ排卵がおこる。この様に人爲的に魚類の排卵を起させることが可能となつたが、排卵が如何なる經過で起るかについては、今日未だ殆んど何も知られていない。

本研究はホルモン注射によつて起る卵巢の變化を細胞學的に追跡し、更に硝子器内に取り出した卵巢片がホルモンの刺戟によつて排卵するか否かを確めることが目的である。これによつて、魚の種類及び生殖腺刺戟ホルモンの種類の差による反應の違いの原因を分析的に探求する糸口が得られるものと期待される。

材料と研究方法

この研究に用いたシマドジョウは主にスジシマドジョウ(*Cobitis taenia striata*)と言われるもので、廣島縣福山市附近から採集した新鮮な材料及び鳥取原産で卵から飼育して成熟せしめたものである。この外、廣島市郊外で採集したスジシマドジョウとシマドジョウ(*Cobitis biwae*)をも使用した。これらの魚の排卵は川村('44)の方法によるトノサマガエルの腦下垂体前葉ホルモンの注射によつて起さしめた。又、腦下垂体前葉のホルモンを含む Ringer 或いは Holtfreter 氏液の中に卵巢の一片を入れて、排卵を起さしめた。排卵實驗の多くは25°C の定溫で行い、僅かの場合にのみ約21°C の室溫で行つた。

ホルモンを注射した個体の卵巢に起る變化をしらべるために、注射後1時間毎に腹部の体壁を切り開いて、そのまま Gilson 氏液で固定し、卵巢のみを取り出して、10-15 ミクロンの切片にし、Heidenhain 氏ヘマトキシリンとエオシンとで染色した。排卵後の卵も卵巢と同様に固定して切片を作り、同じヘマトキシリンとエオシンで染色した。

觀察と實驗

A 生殖腺:シマドジョウの繁殖期は5月と6月で、この期になると卵巢は1個の紡錘形の器官として大きく肥大し、体腔をふくらませる様になる。精巢は左右1對の膜片状の

*本研究は文部省科學研究費の一部によつて行われた。

細長い器官で、卵巢に比較してその容積は極めて小さい。卵巢の前端部は肝臟、胃等の內臟器官の間から始まり、急に太くなつて後方に走り、腹鰭の附着する附近から次第に細くなり、最後に短い輸卵管となる。これは總排泄腔の中から突出する短い突起を通り、その先端にある生殖孔から外界に開く。

B　ホルモン注射による卵巢の變化

1）實驗：この實驗に使用した雌はすべてで55尾であつた。そのうち福山市附近で採集したものは32尾で、それらの全長（吻端から尾の先端まで）は46-79 mm、多くは57-70mmであつた。殘り23尾は鳥取原産のものを卵から飼育して成熟せしめた個体で、全長は50–55 mmであつた。腦下垂体懸濁液は0.1 ccのRinger氏液中にトノサマガエルの腦下垂体8個を含む様に調製して、これを全長55 mm以下のものには0.025 ccずつ、それより大形のものには0.05 ccずつを注射した。しかし75 mm以上の特に大形のものには0.075ccずつ注射した。注射部位は腹部の任意の位置で、ただ腸管が走る正中線上をよけて行い、腹腔内にできるだけ淺く注入した。

スジシマドジョウに對するホルモン注射の効果は、魚が弱つていない限り確實であつて、實驗中何等の効果も示さなかつた個体は1尾もいなかつた。ただ卵巢内の全卵が完全に反應するとは限らないで、若干が未熟のままで卵巢内に殘る場合や、或いは胚胞を有する狀態の卵が若干まじつて排卵されることがあつた。しかし採集して間のない個体ではこの様なことは少いし、殊に卵から飼育して成熟せしめたものは、實驗中、環境の變化による影響が少いためか、卵巢は小形の卵母細胞を除いて全卵が一様に反應し、未熟のままで殘る卵は極めて少い。

表1　　ホルモン注射による体内卵巢の變化

注射後の時間	腹部壓迫による產卵	卵巢の外觀	卵の狀態
1	卵を出さない	白色	變化なし
2	同上	白色	胚胞周圍の卵黃粒溶解
3	同上	白色	胚胞動物極へ移動
4	同上	少し透明*	胚胞消失の途中
5	同上	半ば透明	胚胞消失。卵黃粒癒合
6	同上	殆んど透明	第1回成熟分裂
7	透明卵を出し始める	殆んど透明	第2回成熟分裂中期
8	透明卵を出す	透明	同上
9	同上	透明	同上
10	同上	透明	同上
11	同上	透明	同上

* '透明' といふ語は正常の成熟卵が有する透明度を指す。

25°Cに於いて注射後1時間毎に開腹して觀察した卵巢の狀態と、それの固定後、切片によつて觀察した結果は第1表に示す如くである。ただしこれは多くの個体の卵巢及び同一卵巢内の多くの卵に於いて見られる狀態を示すものであつて、個体によつても卵によつても、ホルモンの刺戟に對する反應に多少の遲速がある。

2）切片による觀察

a) **未熟卵**：卵巣内にある卵は球形ではなく、互に押し合つて幾分多面体となつている（第1圖）。卵は薄い濾胞膜に包まれているが、その直徑は固定したもので 0.7mm 内外である。濾胞膜は内外2層よりなり、その内層にはヘマトキシリンでよく染まる微細な顆粒が1平面に並んでいる。又濾胞膜の所々に扁平になつた核が觀察される。濾胞膜の内側には卵の表面を包む均一質の卵膜が密接する。これの1ケ所に漏斗狀に陷入した受精孔が觀察される。受精孔が位置する附近の卵膜は他の部分よりも多少厚いし、又ヘマトキシリンで染まり易いので、これを發見することは甚だ容易である。

卵の細胞質は一樣に分布した卵黄粒で滿たされている。卵黄粒は比較的小さく、最も大なるもので徑約10ミクロンである。細胞質の大部分はこの大きさに近い顆粒で占められ、それらの間や、卵表面に近い部分が更に小形の卵黄粒で滿たされている。胚胞はほぼ130–150ミクロンの徑を有し、卵の中央附近に位置するが、必ずしも受精孔に近い側とは限らず、遠い側にあることもある。胚胞の中にはヘマトキシリンで染色される多數の顆粒が含まれている。

圖1 ホルモンの注射後1時間目の卵. ×67.

b) **胚胞の消失**

注射後1時間經過したものでは未だ卵巣に何の變化も觀察されないが、2時間經過したものでは胚胞の周圍にある卵黄粒が溶解して、そこに細胞質が集まつている。元來、卵黄粒はヘマトキシリンで濃染するが、溶解を始めると、これでは染まらないでエオシンでよく染まる樣になる。始めは顆粒の形が保たれているが、次第に崩れて細胞質に同化する。この樣な變化は胚胞の周圍から遠方へ多少ひろがるが、受精孔に向つては特にこれが著しい。發生の進んだ卵では胚胞が既に受精孔の近くに位置し、その形も不規則となり、胚胞の附近一帶にある卵黄粒は殆んど溶解し、ことに卵表面に沿うて溶解區域がひろがり、卵表面近くの所々に均一質の液胞が形成せられている（圖2）。3時間後になると多くの卵に於いて胚胞は動物極へ移動し、その附近に細胞質が集積しているが、この頃までは胚胞の附近以外の卵黄粒はあまり影響を受けていない。4時間後の卵では胚胞が消失し始めると共に、全卵の卵黄粒が影響を受ける。即ち胚胞の附近にあるものは溶解して細胞質に同化されるが、その他のものは數個ずつが癒合し始める。5時間後の卵に於ては多くは胚胞が既に全く消失し、又卵黄粒の癒合が進行して、大なるものは徑約18ミクロンとなる。胚胞や卵黄粒がこの狀態に達すると、卵は所謂透明卵となる。

圖2 ホルモンの注射後2時間目の卵. 卵黄粒の溶解と胚胞の移動を示す. ×100.

c) **成熟分裂**：多くは受精後6時間

の卵に於いて第1回成熟分裂の紡錘が見られる。しかし中には受精後5時間で既に第2回成熟分裂の中期分裂像が見られるものがある。又卵によつては受精後7時間のものに第1回の分裂像が見られる。第1回分裂の紡錘は胚胞が消失した位置に形成せられるので、最初は卵の表面から少し離れた所に位置しているが、次第に表面に近づき、紡錘の方向も卵の表面に垂直になる(圖3)。この分裂像は常に受精孔の附近に位置するが、それの直下に位することは寧ろ稀で、多くの場合多少離れた所に見られる。第1回分裂によつて第1極体が形成せられると、卵内に殘つた染色体を中心として、直ちに第2回成熟分裂の紡錘が形成せられる(圖4)。この紡錘が觀察されるのは多くは受精後7時間の卵であつて、これは第1回分裂の紡錘に比較すると遙かに小さいので、後者から容易に識別される。第2回分裂の紡錘は最初卵表面から少し離れた位置に形成せられ、間もなく中期の分裂像となつて、その外極が卵表面に接する様になる。卵の成熟がこの時期に達すると、濾胞膜が破れて排卵が起る。そして卵が水中に出されない限り、分裂像はこの狀態のままで休止している(圖5)。

圖3　ホルモンの注射後7時間目の卵．第1回成熟分裂を示す。　× 930.

d) **産卵後の變化**：排卵された卵をしぼり出して人工受精を行い、水中に入れると、卵膜が急速に卵表面から離れ、廣い圍卵腔ができる。約 21°C に於て、受精後 1,2 分を經て卵膜が卵表面から離れはじめた卵を切片によつて觀察すると、分裂中期で休止していた

圖4　ホルモンの注射後7時間目の卵．第2回成熟分裂を示す。　× 930.

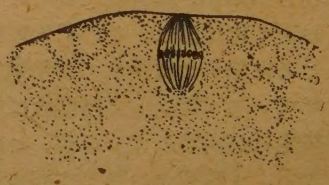


圖5　ホルモンの注射後10時間目の卵．第2回成熟分裂が中期の狀態で休止する。　× 1240.

第2回成熟分裂は活動を開始して後期の分裂像となり、外極が卵表面から突出して、第2極体の形成途中であることがわかる（圖6)。受精後 10 分を經た卵では第2極体が既に放出され、卵内には卵表面からかなり離れた所に雌核と雄核とが相接近しているのが見られる（圖7)。受精後15分經過した卵では、雌雄兩核が癒合して卵割核を作り、その周圍にかすかな星狀体が形成せられている。20分後には星狀体が兩極にわかれ、卵割核は分裂

前期の狀態である。30分後の卵は第1回卵割の中期分裂像を示し、兩星（amphiaster）が大きく發達している（圖8）。

圖6　受精直後の卵．第2回成熟分裂が後期となる．　×930.

圖7　受精後10分を經た卵．雌核と雄核とが相接近する．　×930.

排卵された卵を水中にしぼり出して、未受精のままに放置すると、この卵は少くとも雌核が形成せられるまでは受精卵に於けると同樣の行動をする。即ち、水中に入れられると同時に第2回成熟分裂が進行を始めて第2極体を放出し、10分後には卵表面からかなり離れた所に雌核を形成する（圖9）。水中に入れて30分後の卵には單星（monaster）が形成せられたものも見られるが（圖10）、かかるものはむしろ稀で、大多數のものに於ては核の分裂活動が觀察されない。

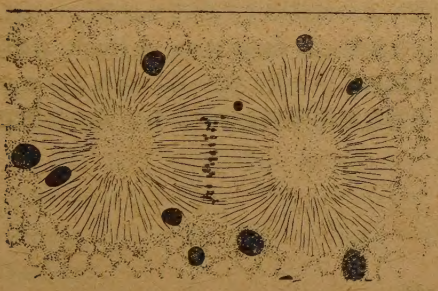


圖8　受精後30分を經た卵．第1回卵割の中期を示す．　×620.

C　硝子器内の卵巢片に對するホルモンの影響

Ringer 又は Holtfreter 氏液1cc 中に含まれるトノサマガエルの腦下垂体前葉の數を 4・2・1・$\frac{1}{2}$・$\frac{1}{4}$・$\frac{1}{8}$ 及び $\frac{1}{16}$ にした懸濁液を作り、その2cc 中に 36—60個の卵からなる卵巢片を入れて、その變化を觀察した。25°C に於ける1實驗例では、4個の腦下垂体を含む Ringer 氏液の中に浸してから 5時間後に卵巢片の若干の卵がやや透明となり、7時間後にはその透明度が頂點に達した。8 時間後には濾胞膜が破れて卵と卵との連絡がゆるみ、10 時間後には卵巢片をゆるく動かすことによつて、少數の卵が卵巢から離れる樣になつた。11時間目に數えた所では、43個の卵の中で透明卵となつたのは17個で、そのうち7個が排卵された。この7個のうち、4個を人工受精した所、2個が受精して分裂したが、そのうちの1個は規則正しく分裂して4割球となつた。この卵を固定して、切片に

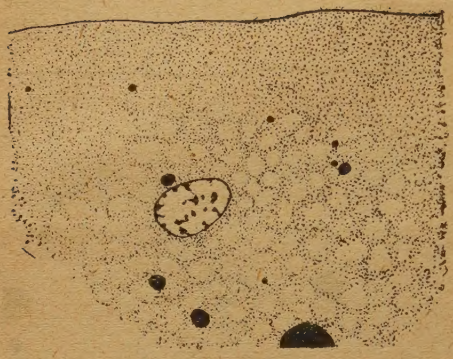


圖9 水中に入れて10分を經た未受精卵．雌核の形成を示す．×930.

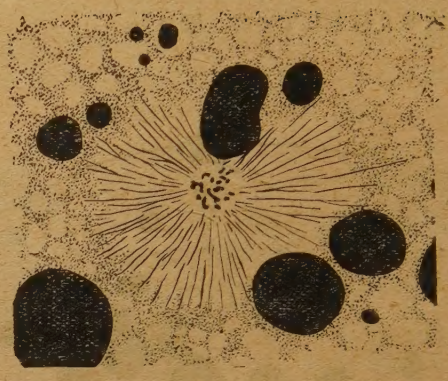


圖10 水中に入れて30分を經た未受精卵．單星の形成を示す．×930.

よつて觀察した所、明らかに正常の核分裂を示していた。1 cc の Ringer 氏液中に含まれる腦下垂体が1個より少いものも、$\frac{1}{8}$ 個以上であれば8時間後には卵と卵との連絡がゆるみ、10時間後には若干の卵が透明卵となつた。$\frac{1}{16}$ 個を含むものに於ても、こく少數ではあるが透明卵を生じた。

兩棲類に於て硝子器内の卵巢片がホルモンの刺戟によつて排卵するか否かは異論のある問題であつて、Wright ('45) 等はこれが起ることを主張し、Samartino と Rugh ('45) はそれが單に組織の退化によるもので、眞の排卵は起らないと言つている。シマドジョウに於ては、この様にして排卵された卵が少くとも正常な初期卵割をするから、眞の排卵であることは間違いない様に考えられる。

總　括

1) シマドジョウの腹腔内にトノサマガエルの腦下垂体前葉の懸濁液を注射し、卵巢に起る變化を主として切片によつて調べた。

2) 25°C に於て注射後 2 時間で胚胞の周圍にある卵黄粒が溶解する。多くの卵に於ては3時間後に胚胞が動物極へ移動し、5時間後にこれが消失、又卵黄粒が數個ずつ癒合し、卵は所謂透明卵となる、6時間後に第1回成熟分裂が起り、7時間後に第2回成熟分裂の中期に達する。この頃から排卵が始まる。

3) 水中に出された卵は、受精しなくとも第2回成熟分裂が受精卵の如く進行して、第2極体を放出し、雌核を形成する。

4) 卵巢片を腦下垂体前葉の懸濁液に入れると、排卵が起る。この様にして得た卵は人工受精によつて少くとも正常の初期卵割をすることができる。

文　献

Houssay, B. A. 1931: Action sexuelle de l'hypophyse sur les Poissons et les Reptiles. C. R. Soc. Biol. Paris, 106: 377–378.

川村智治郎 1944: 鰌類放養の基礎的研究

—— 1947: ホルモンによる魚類の産卵促進。生理生態, 1 (2): 125–134.

Samartino, G. T. and R. Rugh 1945: Frog ovulation in vitro. Jour Exp. Zool., 98 (2): 153–159.

Wright, P. A. 1945: Factors affecting in vitro ovulation in the frog. Jour. Exp. Zool., 100 (3): 565—575.

Résumé

On Artificial Ovulation in the Spinous Loach.

1. Changes occurring in the ovarian eggs of the spinous loaches which were injected with frog pituitary suspension during the breeding season were observed microscopically on sections of fixed material.

At 25°C the changes found in most of the eggs were as follows:

Yolk granules surrounding the germinal vesicle begin to dissolve two hours after the injection. The germinal vesicle is moved towards the animal pole one hour later. At the fifth hour after the injection it disappears and all of the yolk granules contained in the egg show a tendency to become larger by fusion with neighboring ones. At that time the eggs begin to become semi-transparent.

The first maturation spindle is observed in the eggs which were fixed six hours after the injection. The metaphase spindle of the second maturation division is formed one hour later. About that time ovulation begins to occur in the spinous loaches.

2. The unfertilized egg shed into water gives off the second polar body and forms the female pronucleus in the egg as the fertilized does.

3. When fragments of the ovaries of spinous loaches are immersed in frog pituitary suspension in vitro, ovulation occurs. One of the eggs extruded from the fragments cleaved normally after insemination.

The Influence of Sex Hormones on the Reproductive Organ of a Sôgyo "*Ctenopharyngodon idellus* (*C. and V.*")*

N. Y. KAWAMOTO
(Ichthyological Research Institute)

Introduction

Sôgyo, *Ctenopharyngodon idellus* (*C. & V.*) is a fresh-water fish which belongs to *Cyprinidae*. Although this fish stands above all other raised fishes, because of its good taste, its rapid growth and its food mainly consisting of weeds, there has been no report that the fish propagated in a fish farm. The author is now in a position to report the result of his nearly nine-year research starting in 1940, to promote the growth of the sexual glands of *C. idellus* with hormones.

In spite of the fact that *C. idellus* attains maturity at the age of four in an average condition in Chinese rivers, each sexual gland of four five-year-old *C. idellus* raised in the fish farm of my experiment in Japan remained so immature that it was hardly recognizable by the author.

Here the questions were raised whether the immaturity of the sexual glands of *C. idellus* in a farm was caused by food, by the water temperature or by any other conditions in the farm. Moreover, the spawning season of this fish in Japan was quite unknown at that time. Accordingly, the author met many unexpected difficulties in the course of this research.

Fish Farm Employed and Materials Used

a. Pond.

In April, 1940, the Nakamura Fish Farm was designated as the experimental fish farm. In this farm, more than 150 fishes were raised during five years after the delivery in 1935 which were imported from China by the Shiga Prefectural Fisheries Experimental Station. Mr. Tôji Nakamura, owner of the farm, willingly allowed the experiment to be performed on his fish in the pond. At first, a 18-square-metre pond was established in the green house. That was for the purpose of adjusting the water temperature. However, the water-temperature in the green house was higher by 1–2°C than that in the outside and besides, the pond was too small to raise the fish. So after a half month, a mud-bottomed pond which was 600 square-meters and 0.6–1.0 m. in depth, was used.

*Contribution from the Ichthyological Research Institute, near Shimoda, Shizuoka Prefecture, Japan.

The water-temperatures in this new pond were 17° to 18°C in spring, 25°C at maximum in summer and approximately 5°C in winter and ice never formed. This test pond had already been used for raising *C. idellus* since 1935. On the other hand, a 1000-square-meter pond was adopted as a pond for the control experiment.

b. Fishes used.

Of the 150 fishes previously mentioned, 70 were set free into the test pond, while others were put into the control pond. In the experiment of 1940, the fishes were five years old ranging from 1.0 to 1.2 kg. in weight, and from 50 to 60 cm. in length. At the end of the experiment in 1949, the differences ranged from 3, 5 to 5, 9 kg. and from 65 to 85 cm. It was impossible to distinguish between a male and a female at a glance. Vegetables, weeds, chrysalis of silk worms, Asari (*Paphia philippinarum*) and fu (light cake made of wheat gluten) were supplied as food materials.

c. Hormones.

The hormones used were produced carefully by the author himself and determined its unit correctly by means of biological test and also according to the measurements of the melting point of crystals in the Nippon Science Pharmacy. The hormones were dispersed into distilled water (*Hydrosol*) and contain 15 c. u. of Androsteron and 1,000 m. u. of Estron in 1.0 cc. of the water respectively. The quantity of the hormones applied to the fish per kg. in weight were 0,75 c. u. of Androsteron and 25 m. u. of Estron. After being transfered to the larger pond, the fish were supplied with these sex hormones, prepared into fu (food material) when they were hungary.

Therefore, the hormones were supplied effectively through their mouths.

On the other hand, the control fish were supplied with the same food but without hormones. And besides, at the time of maturity the females were injected with the emulsion of the anterior lobe of the hypophysis. About this matter, the author will explain later.

Method of Investigation

It being difficult to gather the fish for injection every day from such a large pond as 600 square meters, the hormones were supplied by the method above mentioned. This supply of the hormones with food materials was carried out almost every day once or twice a day from 1940 to 1944 except when the fish did not take food in winter. Since 1945, the supply was continued during the period from March to July. Thus gonads were remarkably developed, but not more than about 200 eggs came from the abdomen of each female when it was pressed, while males ejected the sperm with ease when it was pressed. Then the author tried to promote the growth of the ovary through giving 100 m. u. of Estron only for the fishes per kg. from 1944.

The method adopted for the artificial fertilization was the dry method. However, when the eggs met with the sperm which was diluted with physiological salt solution or buffer solution, the secretion of mucus was too much and besides that was coagulated, so this method has proved to be unsuccessful. Then it was discontinued.

On May 28, 1944 in an attempt to promote the growth of the gonads of the fish to accelarate their spawning, the essential solution extracted three times out of a fine-cut, dried anterior lobe of the hypohysis of the bull in 10 cc. of Ringer's solution was used. One cc. of the first extracted solution was injected into five fishes and then two cc. of both the second and the third extracted solutions were injected in the same way.

On July 28, 1946, the emulsion of the anterior lobe of the hypophysis taken out of 12 carps, ranging from 1,0 to 1,2 kg. in weight, by using 12 cc. of physiological salt solution was injected into five female fishes.

In July 1948, the essential solution extracted out of the anterior lobe of the hypophysis of 20 sharks (*Squalus sucklii*) by 16 cc. of Estron solution (1 cc. 1000 m. u.) was injected in the fully-grown fishes, four of them were male and four females.

Experimental Process

The first experiment was begun on April 19, 1940 by dissecting four fishes (Experimental numbers 1–4, Table 1). It being very difficult to find their immature sexual glands at that time, the author hardly realized that semi-transparent strings of 2 to 3 mm. in diameter running along their air bladders were the sexual glands. Only the histological section could distinguish the male gonads from the female ones. In the first year, eight fishes (No. 1–8) were dissected.

Although some (No. 3) had perceptable eggs, most of their sexual glands remained semi-transparent and string-like as before, showing no effect of the hormones. (see Table 1 and 2) in the first year.

In 1941, the fishes (No. 9–20 in Table 1) had grown fully and their sexual glands were recognized very clearly when dissected, but immature eggs in various shapes were found to be numerous. So the author came to the conclusion that the growth of the fishes did not necessarily go along with that of the sexual gland. The ejection of the sperm through the pressure on the abdomen told the effect of hormones. In 1942, on July 21, five fishes out of 24 ejected sperm by pressure on the abdomen. Dissecting two fishes (No. 21–22), the author realized that their sexual glands had grown as long as 1 cm. in the long way (c. f. The control fishes in Table 2).

Considering the fact that in 1943 the effect of the hormones become remarkable in the males and the ejection of the sperm was good, only Estron solution was decided to be given from May. By July, the males (No. 23–28) did not eject

sperm and the females gave out few eggs when pressure was borne upon their abdomens. Their sexual glands, both male and female, had grown as long as 1, 5 to 2 cm in the long way.

Table 1. Results of experiments.

Conditions of reproductive organs of the fish are explained by the signes as follows:

a·····fully matured. b·····matured c·····developed
d·····undeveloped. ***·····much ejected. **·····ejected
*·····a few ejected.

Date	No. exper.	Body weight g.	♂	♀	uncertain	Remarks
1940 IV 10	1–8	1,205–1,337	d. d.	d, c, d,	3	
1941 IV 10	9–20	1,620–3,650	b*,b*,b*,b*,	b, c, c, c, c, b, d,	1	
1942 VI	21–22	2,359–2,505	b*	0		
1943 V	23–26	2,490–2,615	a**, a**	b*, b*		
VII	27–28	2,665–2,915	a***	b*,		
VIII	29–30	2,870–4,120	a*,	b*,		Pearl organ ?
IX	31–32	3,107–3,235	a,	b*		P. o. disapp.
1944 V	33–34	2,970–3,107	a***	a		Pearl organ
VI	35–38	2,887–3,255	a***, a**	a**, a*		Inject hypo. of bull.
VII–VIII	39–40	2,865–3,055	a**	a**		Arti. fertil. Arti. fertil.
1945 V–VI	41–44	3,025–3,462	a***, a***	a*, a*		
1946 V–VI	45–48		a***, a*	a*, a*		Inject hypo. of carp.
1947 IV–VI	49–53	2,888–3,655	a**, a*	a*, a*, a*,		Arti. fertil.
1948 IV	54–55		a***	a*		Inject. hypo. of shark.
1949 VII	five fishes set into Lake Biwa (See Table 4).					

One of the males (No. 28 in Table 1) ejected a lot of sperm with a slight touch on the thorax and the spermatozoa were very active under the microscope.

At this time, the atmospherical and the water temperature of the pond were 33°C and 24°–25°C high respectively. Regarding the fact that the females gave out few eggs, the artificial fertilization was not attempted.

In view of the fact that some fishes (No. 29–32 in Table 1) gave out less genital substance at the time of the experiment on August 7 and September 13,

Table 2. Results of control experiments.

The signes of conditions of reproductive organs of the fish are the same as in Table 1.

Date	Sex	Conditions
1940 IV 19	—	d
"	—	d
1941 IV 27	—	d
1942 VI 21	♀	c
"	—	d
1943 VII " 29	♂	c*
	♀	c
VIII 7	—	Pearl organ could not be seen
1944 V 29	—	♂* (three fishes) ♀* (none)
VIII	—	all fishes were d (in the fish farm of Shiga Figh. Experimental Station)
1947 V 14	♂	♂* (two fishes)

the author supposed that the spawning season had ended. But one fish (No. 30) swelled up to the thorax, gave out more than ten eggs with pressure on the abdomen, so the author dissected it and was surprised at its fully-grown ovary. (See Table 3).

Table 3

No.	Age	Body length	Body weight	Weight of ovary	Eggs
30	8 years old	59 cm.	4,120 g.	520 g.	mostly inseparable

On the occasion of the experiment in August, some parts of the surfaces of fins of the grown-up male *C. idelius* were rough, when the author touched them with his finger-tips, but in September they were not rough any more. For this reason, pearl organs were supposed to appear on the fins. On July 28, the tags (No. 472, 474, 477, 479) were fastened to five matured males. But on August 7 four signs had fallen off and both males and females were carrying numerous wounds on their bodies. These wounds were perfectly healed by September 13. Gathering these facts, the author concluded that males and females must have fiercely touched each other towards the end of July. Attributing this conduct to their spawning, the author searched the test pond very carefully in September expecting to find two-month-old fish larva but it was in vain.

In 1944, dissecting 8 fishes (No. 33–40), the author found that they had such body weight as ranging from 2,865 kg. to 3,255 kg.

About half of them could ejected sperm with ease but the rest did not give out many eggs. Then, the author injected them with emulsion of the phypophysis of a bulls but effect could not be recognized. On July 10, about 200 eggs were gathered, each from three fishes and on June 18, and July 11, two fishes were dissected and about 2,000 eggs were obtained out of the ovaries each time. Artificial fertilization was tried on these eggs. A few hours after the experiment, the fertilized eggs began to swell and trebled in diameter, but in 12 hours, all eggs lost shapo.

At the experiment on May 28, the author found the appearance of pearl organs on the surface of the spines and some part of fin rays next to those spines of pectral, dorsal, and caudal fins. Receiving the report of Mr. Seizô Suzuki, head of the Shiga Prefectural Fisheries Experimental Station, stating that in the farms of the Station any of *C. idellus* which had been imported with these test fishes, failed to give out sexual substance, the author became more confident of the effect of hormones (see Table 2).

In 1945 some male fishes (No. 41–44 in Table 1), ejected sperm easily, but females gave out only a few eggs. The trial on the artificial fertilization to the eggs of No. 43 fish was in vain just like that of the year before.

In 1946, a female (No. 47 in Table 1) together with four other females were injected with the anterior lobes of the hypophysis of carps, but the discharge of eggs was not satisfactory. The artificial fertilization failed, too.

In 1947, of the fishes (No. 49–53 in Table 1) the males matured well but the females did not yet give out enough eggs, though the sexual glands were found by dissection to become fully grown.

Table 4 *Ctenopharyngodon idellus* fished in Lake Biwa.

Date	Body weig.	Total length	Sex	Gonad	Place	Remarks
1945 V	9,00 g.	—	—	—	River Echi.	Many fishes seen
1146 V 9	20,640	1,24 m.	♀	2,5×1 cm.	Coast of Maibara 〃	By net
1948 VI	24,000 (about)	—	—	—		Many fishes seen in the riv. Echi.
1949 VI 20	24,000 (〃)	1,130	♀	—	Coast of Nagahama	By net
1949 X 8	11,800	0,92	♂	—	Coast of Hikone	By net

In 1948, fourty hypophysises of sharks were employed to promote the maturity of the ovary, but it was in vain.

In 1949, the author set the five *C. idellus* with tags on them into Lake Biwa. The main reason why decided to make this attempt are as follows:

1. The fact that all efforts to accelerate the spawning of eggs had beeu of little avail suggested that the test pond might lack some necessary conditions for their spawning. Consequently, if these tested *C. idellus* with fully-grown sexual

glands were set free, it was thought that they would spawn naturally in the lake in the near future.

2. Large *C. idellus* grown in Lake Biwa were frequently captured along the shore at the spawning season. *C. idellus* which line naturally with insufficiently grown sexual glands seemed to approach the estuary for spawniug. But the fishes which were given hormones in the pond, were believed to gain enough ability to spawn in the lake which fulfilled conditions that lacked in the pond (see Table 4 and Table 5).

Table 5. *Ctenopharyngodon idellus* set into Lake Biwa, near Takei island on 27 July in 1949.

Total length	Body length	Body weight	Sex	No of signes
68 cm.	58 cm.	3,465 g.	♀	489
73	69	4,087	♀	498
85	74	5,868	—	453
69	66	3,900	♂	458
65	52	3,075	♂	497

Discussion

According to Messrs. Chen and Lin(1), to Mr. S. Y. Lin(4), and to Mr. Shichiro Ichô (6), it is said that *C. idellus* will spawn nowhere but in a natural river in China. In fact, although the fish had been imported ten times since the 10th year of Meiji, every effort to raise them in Japan has been unsuccessful. The Formosa Fisheries Experimental Station reported that they found only one mature male and two mature females in 1925 and 1928 respectively out of numerous *C. idellus* which were kept in their farms(7). Although Messrs. Lin and Chen (1) reported that the fishes which line natnrally reached maturity at 4 or 5 years of age, the fishes with which this experiment had been begun in 1940 had quite immature sexual glands in spite of the fact that they had been raised in the farm for five years.

Moreover in 1944, four years after the first experiment, considerable development of the sexual glands indicated the great effect of hormones upon them since that time. The artificial fertilization was tried every year but all proved to be in vain.

Considering the above mentioned facts, the author came to the conclusion that the pond lacked some important conditions for *C. idellus* to sparm, which were duly provided in natural rivers.

Furthermore, considering the fact that the *C. idellus* which had grown in Lake Biwa came towards the shore with the intention of spawning with comparatively less grown sexual glands (see Table 4) and that the fish had propagated recently in

Lake Kasumigaura and Lake Taura(2), the above-mentioned plan to set free these fishes with fully-grown sexual gland (see Table 5) into Lake Biwa would be of great help to propagate.

The author found that pearl organs appeared on the surface of the fins of males at the spawning season. Though Messrs. Kimura and Tao(5) reported that pearl organs appeared on the head of male fish, the author could not make sure about this point. The author hopes the further observation will solve this question.

Summary

Since 1940, the author had given the hydrosol of Androsteron and Esteron to Sôgyo, Ctenopharyngodon *idellus* with undeveloped sexual gland and by 1949, gained the following results:

1. The sexual glands of males and females of *C. idellus* were fully developed by giving hormones through the medium of the mouth with food processed. However the artificial fertilization was not successful.

2. The spawning season of *C. idellus* at Hikone in Shiga Prefecture was found to be from April to July, and during the period pearl organs appeared on the surfaces of the fins of males.

3. Judging from the fact that large *C. idellus* were often captured along the shore of Lake Biwa, they seemed to come towards the shore for spawning. But, their sexual glands were far less developed than those of the fishes which were given hormones.

4. Consequently, the author concluded that it was wise and proper for the propagation of *C. idellus* to set free the fishes after sexual glands had fully grown as the result of hormones given in the test pond.

The author wishes to express gratitude to the Education Ministery for giving a part of the Scientific Research Fund to his Project. This experiment was made possible by the co-operation of Mr. Moritô Kikuchi, former governor of Shiga Prefecture, Mr. Seizô Suzuki, head of the Shiga Prefectural Fisheries Experimental Station and his fellow officials, Mr. Kôtaro Yamanaka, Hyogo Prefectural Engineer, Dr. Tadao Satô Professor at Nagoya University and Mr. Tôji Nakamura, owner of of the Nakamura Fish Farm. The author also wish to express appreciation to Dr. Masao Migita, official of the Fisheries Experimental Station of the Agriculture and Forestry Department for his supplying materials.

Literatures

(1) Chen, T. P. and Lin, S. Y. :—Fish larva in Cina. 1935 (Chinese) 浙江省水產試驗場水產彙報.

(2) On propagations of Sôgyo (*Ctenopharyngodon idellus*) and Hakuren (*Aristichthys nobilis*) in Lake Kitaurâ. (Japanese) 1949. Department of Research, Bureau of Fisheries.

(3) Tomiyama Itiro and Osaki Jiro. The pond-fish culture along the Yangtze-Kiang. 1942. Shanghai Sizenkagaku Kenkyusyo Ihô, Vol. 12. 4.

(4) Lin, S. Y. :—Life-history of Wean Ue, *Ctenopharyngodon idellus* (C. & V.) 1935. Lingnan Science Jour. Vol. 14, 1.

(5) Kimura, Shigeru and Tao G. :—Studies on pearl organs of fresh water fishes. 1937. Shanghai Sizenkagaku Kenkyusyo Ihô. Vol. 6. 11.

(6) Ichô, Hichirô :—Fish culture in the middle China. 1942. (Japanese) Teisui Vol. 21. 8.

(7) Experimental Report of Fish culture. (Japanese). 1937. Formosa Fisheries Experimental Station.

環境・性別及び鱗層に依る鮎の形態的特徴の差異 竝びに天然鮎と養殖鮎の識別に就て

松井魁
（水産講習所）

鮎（*Plecoglossus altivelis* T. *and* S.）の孵化放流事業及び養殖業の隆盛に伴ひ、天然鮎と養殖鮎との形態的特徴の差異を確定することは、商品價値の判定上竝びに蕃殖保護政策上重要なる問題である。即ち、天然鮎は養殖鮎よりも一般に市場價格は高價である。又鮎は蕃殖保護上一定期間中、漁獲を禁止しているが、但し養殖用種苗として稚鮎の採捕を許可している。一方養殖鮎の販賣時期は漁獲解禁前が最も効果的であるために、この時期に於ける兩者の識別が漁業取締上堅要となる。又生物學上、環境に順應する形態的變化竝びに棲息場所に依る成長度の相違が興味あるものと思考されるので、本研究を試みた。

本文を草するに當り標本の提供を受けたる殖田三郎博士、松井佳一博士及び石山禮藏氏に衷心より感謝の意を表す。

實驗材料

供試材料の産地、採集時期、尾數、体長等は表1の如くである。

表1　供試材料

天然鮎				養殖鮎			
産地	採集時期	供試尾數	体長	産地	採集時期	供試尾數	体長
愛知縣豊川上流裏狹川	Ⅷ/19, 1933	41	12～22cm	靜岡縣吉田實習場	Ⅴ/5, 1935	48	8.8～16cm
多摩川(二子)	IX/5, 1928	33	15～17cm	靜岡縣川尻養魚場	IX/22, 1928	23	15～20cm
埼玉縣山口貯水池	IX/2, 1935	6	21～22cm	東京都吉野養魚場	ⅤIII/28, 1932	46	11～20cm
北海道各河川	VIII/22 IX/30, 1934	63	19～24cm				

實驗方法

体形の測定は体長（L.）吻端より脂鰭前端迄の距離（AD.）臀鰭前端基部迄の距離（AF.）腹鰭前端基部迄の距離（VF.）背鰭前端基部迄の距離（DF.）背鰭前端基部に於ける体高（H.）頭長（HL.）頭高（HD.）吻長（S.）吻端より胸鰭の上部に存在する斑紋の中心部迄の距離（M.）背鰭の高さ（DH.）背鰭基長（DL.）臀鰭の高さ（AH.）臀鰭基長（AL.）胸鰭の長さ（PL.）尾鰭の長さ（CL.）背鰭前端基部に於ける体幅（BW.）を實測し、体長（L.）との比を求めて、体型の比較に供した。(Fig. 1参照)

而して、$\frac{L}{AF.}$ $\frac{L}{AD,}$ $\frac{L}{VF,}$ $\frac{L}{DF,}$ $\frac{L}{M,}$ の値は夫々臀鰭、脂鰭、腹鰭、背鰭、斑紋の位置

＊水産講習所研究業績第12号

を示し、從つて、之等の數値は、すべて實測値と逆の關係である。

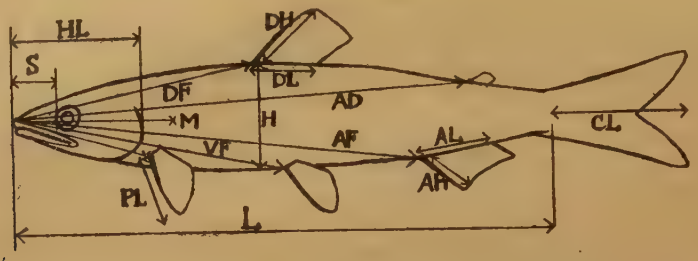


Fig. 1

採鱗は背鰭前端基部から下した垂線上の側線の上下に存在する鱗の体の左側から8—10枚宛採集した。

鱗核の中心部から被覆部邊緣迄の距離を l とし、この線上の各成長輪間隔を ln とし、すべてミクロメーターに依つて實測して1個の鱗に就いて算術平均値を求め $\frac{lw}{l}$ の値を算出する。而して、この値は1魚体から採集した鱗の平均値を以て表はす。次に次式に依つて係數 (K) を求め、供試材料に就いて、比較研究した。

$$\frac{lw}{l}\times L\times 100=K.$$　但し、l, lw は mm, L は cm を單位とす。

性別に依る形態的差異

鮎の雌雄を識別する、第2次性的特徵の内で最も顯著なものは、波江 (1895) 松下 (1935) が指摘した如く、臀鰭の形態であるが、著者の觀察に依れば、体色、鰭の長さにも認められ、腹鰭の差異に就いては、松下 (1935) が明らかにした。然るに外部形態に關する体型を比較した業績はない。

供試材料は、天然鮎で比較した。養殖鮎に就ても同樣の傾向が認められる。

測定結果を表示すれば表2の如くである。

Table 2. Mean value of body parts by male and female

Sex	$\frac{L}{BW}$	$\frac{L}{H}$	$\frac{AH}{AL}$	$\frac{DH}{DL}$	$\frac{L}{PL}$	$\frac{L}{CL}$	$\frac{L}{AD}$
Female	8.09±0.06	4.50±0.03	0.72±0.01	1.17±0.01	6.52±0.05	6.82±0.06	1.26±0.00
Male	7.56±0.04	4.42±0.03	0.46±0.01	1.01±0.01	6.24±0.03	7.03±0.04	1.27±0.00

Sex	$\frac{L}{AF}$	$\frac{L}{VF}$	$\frac{L}{DF}$	$\frac{L}{M}$	$\frac{L}{HL}$	$\frac{HL}{HD}$
Female	1.38±0.00	7.96±0.06	2.15±0.01	3.30±0.02	4.43±0.03	1.50±0.01
Male	1.32±0.00	6.93±0.05	2.19±0.01	3.43±0.02	4.49±0.02	1.46±0.01

而して、性別に依る各測定部位の數値が生物統計學的差異を認め得られるか否かを檢するために兩者の差異の信賴者を求めた結果を表示すれば表3の如くである。

Table 3. Reliability of difference in mean value of each body proportions

Factor,	$\frac{L}{BW}$	$\frac{L}{H}$	$\frac{AH}{AL}$	$\frac{DH}{DL}$	$\frac{L}{PL}$	$\frac{L}{CL}$	$\frac{L}{AD}$	$\frac{L}{AF}$	$\frac{L}{VF}$	$\frac{L}{DF}$	$\frac{L}{M}$	$\frac{L}{HL}$	$\frac{HL}{HD}$
M♀～M♂	0 53	0.08	0.26	0.16	0.28	0.21	0.01	0.06	1.03	0.04	0.13	0.06	0.04
$\sqrt{(\delta♀)^2+(\delta♂)^2}$	0.072	0 041	0.010	0.010	0.059	0.072	0	0	0.079	0.028	0.010	0.034	0.010
$\frac{M♀～M♂}{\sqrt{\delta♀^2+\delta♂^2}}$	7.4	2.0	26.0	16.0	4.7	2.9	0	0	13.0	4.0	4.6	1.8	4.0

各測定部位に就いて、雌雄の各平均値の標準誤差を夫々δ♀、δ♂で表はせば、雌雄の平均値、M♀、M♂の差が$\sqrt{(\delta♀)^2+(\delta♂)^2}$の4倍以上の場合に兩者の差異を認められる。即ち、$\frac{L}{BW}$, $\frac{AH}{AL}$, $\frac{DH}{DL}$, $\frac{L}{PL}$, $\frac{L}{VF}$, $\frac{L}{DF}$, $\frac{L}{M}$, $\frac{HL}{HD}$ 等の各測定部位に差異が認められ、$\frac{L}{H}$, $\frac{L}{CL}$, $\frac{L}{AD}$, $\frac{L}{AF}$, $\frac{L}{HL}$, 等の測定部位に差異を認め得られない。依つて、兩者間に差異が認められる測定部位より形態的差異を要約すれば次の如くである。

1. 体巾は雄魚が雌魚よりも巾廣く、從つて、未成熟時期に於ては、雌魚が巾廣く見へ、成熟時期には、生殖腺の發達に伴つて、紡錘型の均整ある体型となるのに對し、雌魚は腹部の膨大が顯著な爲に特に不均整な体型である。

2. 背鰭、臀鰭、胸鰭の各鰭はいづれも、雄魚が雌魚よりも長い。尾鰭の長さ及び形態に關して、阿部 (1933) に依れば雄魚に於ける方が長く、且尾鰭の中央部の切込が深いが本實驗に依れば、雄雄兩魚に差異を認めることが出來ない。

3. 背鰭前端基部の位置は雄魚が雌魚よりも前方にあり、臀鰭前端鰭部の位置は雄魚が雌魚よりも後方に位し、從つて、背鰭と臀鰭の前端基部の距離は、雄魚が雌魚よりも著しく大であることを示す。

4. 頭型は雄魚が雌魚よりも頭高が高く、頭長が短い。

5. 鰓蓋骨の後方、胸鰭の上部に位置する、略紡錘形をした、斑紋の位置は、雌魚が雌魚よりも前方に位し、斑紋の大きさに就ては顯著な相違を認めることが出來ない。

6. 生殖時間に表はれる性標徴となる追星は一般に雄魚に發生するものであるが、海老名 (1931) は稀に雌魚にも現はれることを觀察した。本實驗に於ては、雌魚の供試魚 116 尾中、13 尾に追星を認めた。從つて、その出現率は 11·2％を示すが未成熟雌魚を除けば出現率 14·2％を示す。

環境の相違に依る形態的差異

天然鮎と養殖鮎は著しくその生活環境を異にする。即ち、天然鮎は清流に棲息し、運動範圍は廣く而も自由に環境を選擇し得られ、餌料は殖田、岡田 (1935) 松井 (1938) に依り植物性餌料を主体とする定着性餌料であるが、養殖鮎は 10乃至 50 坪程度の飼育池に於いて、殆んど止水か又は緩かな流水で、運動範圍は著しく狹く且群居密度は大であり、餌料は干鮮、蠶蛹、家畜肝臟、魚糧、鰛肉、米糠、大麥粉等を適當に配合し、動物性餌料に偏したものである。かゝる環境を異にする天然鮎と養殖鮎の形態的特徴の測定結果は表4の如くである。

Table 4. Mean value of body parts by natural Ayu and pond-cultured Ayu

Kind	Sex	$\frac{L}{BW}$	$\frac{L}{H}$	$\frac{AH}{AL}$	$\frac{DH}{DL}$	$\frac{L}{PL}$	$\frac{L}{CL}$	$\frac{L}{AD}$
Natural Ayu	Female	8.09±0.06	4.50±0.03	0.72±0.01	1.17±0.01	6.52±0.05	6.82±0.06	1.26±0.00
	Male	7.56±0.04	4.42±0.03	0.46±0.01	1.01±0.01	6.24±0.03	7.03±0.04	1.27±0.00
Pond-cultured Ayu	Female	7.82±0.03	4.62±0.01	0.78±0.00	1.16±0.02	6.83±0.05	7.16±0.13	1.24±0.01
	Male	7.72±0.02	4.50±0.01	0.52±0.00	1.01±0.01	6.36±0.04	7.26±0.18	1.26±0.01

Kind	Sex	$\frac{L}{AF}$	$\frac{L}{VF}$	$\frac{L}{DF}$	$\frac{L}{M}$	$\frac{L}{HL}$	$\frac{HL}{HD}$
Natural Ayu	Female	1.38±0.00	7.96±0.06	2.15±0.01	3.30±0.02	4.43±0.03	1.50±0.01
	Male	1.32±0.00	7.93±0.05	2.19±0.01	3.43±0.02	4.49±0.02	1.46±0.01
Pond-cultured Ayu	Female	1.42±0.01	8.42±0.07	2.18±0.01	3.43±0.01	4.56±0.04	1.48±0.02
	Male	1.46±0.01	7.46±0.13	2.18±0.01	3.49±0.01	4.73±0.05	1.43±0.02

兩者の形態的特徴の差異の信頼度を表示すれば表5の如くである。

Table 5. Reliability of difference in mean value of the morphological characters by natural Ayu and pond-cultured Ayu

Sex	Factors	$\frac{L}{BW}$	$\frac{L}{H}$	$\frac{AH}{AL}$	$\frac{DH}{DL}$	$\frac{L}{PL}$	$\frac{L}{CL}$	$\frac{L}{AD}$	$\frac{L}{AF}$	$\frac{L}{VF}$	$\frac{L}{DF}$	$\frac{L}{M}$	$\frac{L}{HL}$	$\frac{HL}{HD}$
Female	$M_N \sim M_C$	0.27	0.12	0.06	0.01	0.31	0.34	0.02	0.04	0.46	0.03	0.13	0.13	0.02
	$\sqrt{\delta_N^2+\delta_C^2}$	0.067	0.031	0.010	0.022	0.070	0.143	0.010	0.010	0.092	0.010	0.022	0.066	0.040
	$\frac{M_N \sim M_C}{\sqrt{\delta_N^2+\delta_C^2}}$	4.0	3.9	6.0	0.5	4.4	2.4	2.0	4.0	5.0	3.0	5.9	2.0	0.5
Male	$M_N \sim M_C$	0.16	0.08	0.06	0	0.12	0.23	0.01	0.14	0.56	0.01	0.01	0.24	0.03
	$\sqrt{\delta_N^2+\delta_C^2}$	0.042	0.031	0.010	0.010	0.050	0.180	0.010	0.010	0.139	0.010	0.022	0.028	0.051
	$\frac{M_N \sim M_C}{\sqrt{\delta_N^2+\delta_C^2}}$	3.8	2.6	6.0	0	2.4	1.3	1.0	14.0	4.0	1.0	2.7	8.6	0.6

即ち、$\frac{L}{BW}$, $\frac{AH}{AL}$, $\frac{L}{AF}$, $\frac{L}{VF}$, 等の測定部位に差異が認められ、雌魚のみに差異が認められるものとして $\frac{L}{H}$, $\frac{L}{PM}$, $\frac{L}{M}$, 又雄魚のみに差異が認められるものとして $\frac{L}{HL}$ がある。從つて、兩者間に差異が認められる測定部位より形態的差異を要約すれば次の如くである。

1. 体巾は養殖鮎が天然鮎よりも巾廣い。養殖鮎の餌料は主に動物性の爲に体は脂肪に富み、丸味を帶び、腹部が肥大する。殖田、岡田 (1935) は天然鮎の内で昆蟲を主食とする鮎はこの形態に近似する點と一致し、体巾の大小は水流よりは寧ろ餌料の影響が大なるものと考察される。

2. 体高は雌魚に顯著な差異が認められ、天然鮎が養殖鮎より高い傾向を示す。

3. 腹鰭及び臀鰭の位置は天然鮎が養殖鮎よりも後方に位置す。かゝる事實は性別に依る形態的差異が認められない點及び脂鰭の位置に兩者の差異のない點に依つて、兩者の形態的識別の基準の一つとなる。

4. 臀鰭の高さは天然鮎が養殖鮎より伸長する。雌魚の胸鰭の長さは天然鮎が長い。即天然鮎の鰭の長さの大なる傾向は急流に對し体を保持する必然性に依るものと考へられる。

5. 頭長は雄魚に就いて、天然鮎が長い。藤田 (1926) は公魚で移殖に伴ひ、頭長、頭高の變化を認めた。

6. 斑紋の位置は雌魚に就いて、天然鮎が後方に位す。

鱗層に依る養殖鮎と天鮎然の差異

鱗の各成長輪間の距離に就て、藤田 (1926) は公魚の移殖に依る、差異を認め、松井 (1940) は鯉に就いて成長との關係を明らかにした。

養殖鮎と天然鮎の鱗の各成長輪間の距離を測定し、係數の平均値及び兩者の差異の信賴度を示せば表6の如くである。(圖2參照)

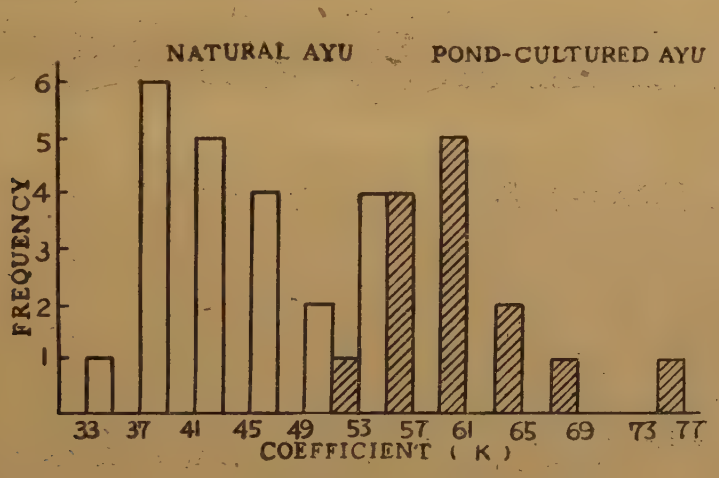


Fig. 2　Frequency of scale's coefficient

Table 6. Reliability of difference in mean value of scale's coefficient by natural Ayu and pond-cultured Ayu

Mean value		$M_N \sim M_C$	$\sqrt{\delta_N^2+\delta_C^2}$	$\frac{M_N \sim M_C}{\sqrt{\delta_N^2+\delta_C^2}}$
Natural Ayu (M_N)	Pond-Cultured Ayu (M_C)			
45.18±0.87	59.57±1.06	13.61	1.37	9.9

即ち、天然鮎と養殖鮎に差異を認めることが出來て、天然鮎の成長輪間の距離は小で養殖鮎が大である。而してKの大小は成長の良否を示すものと思考される。

Kの値と体長との關係を圖示すればFig. 3の如くである。

即ち、体長18cm迄は係數50, 24cm迄は55を限界として、天然鮎と養殖鮎とを區別することが可能である。この場合、勿論、可及的近似の体長に就て比較する必要がある。而して、係數は棲息環境の成長を支配する諸要素の相違に依つて著しい差異を示す。

例へば、天然鮎にあつては、河川、湖沼の陸水學的要素の相違、養殖鮎にあつては、水質及び養殖技術の相違に依るものと考へられる。從つて、歸納的抽析法に依つて、鮎鱗の係數を求め、棲息する環境の陸水學的諸要素又は養殖技術を察知し得る。

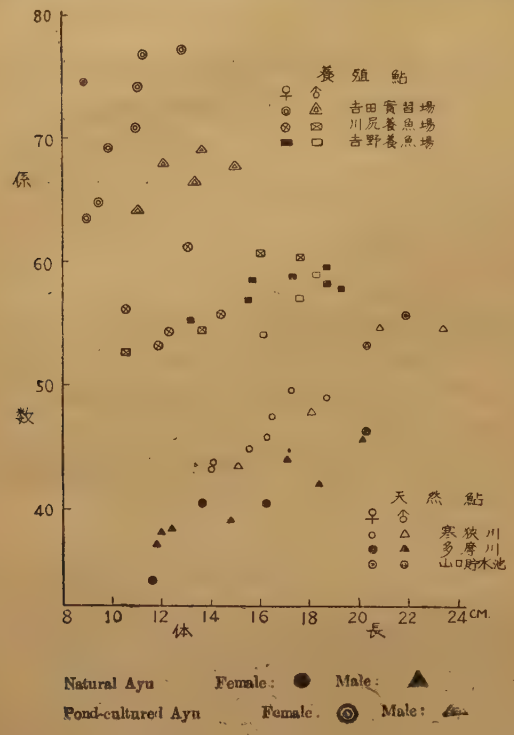


Fig. 3

文　　献

阿部　圭　1933. 鮎　大日本水產會。

海老名謙一　1931. 鮎の雌に於ける追星に就て、水產講習所研究報告、第26卷. 第1冊

藤田經信　1926. 移殖に據るワカサギの体格に及ぼす變異動物學雜誌、第38卷. 第453號

松井　魁　1938. 鮎の消化系の發達と食性との關係、水產研究誌、第33卷. 第10號

松井　魁　1940. 鯉の成長と棲息水域の廣狹との關係竝びに鱗層に就て、水產研究誌、第35卷. 第1號

松下政雄　1935. 鮎の第2次性的特徵の變異特に臀鰭に就ての考察、養殖會誌、第5卷. 第6號

波江元吉　1895. 多摩川鮎漁業報告、明治27年度水產調查報告書. (12–19) III.

殖田三郎・岡田喜一　1935. アユの天然餌料に關する研究 (3) 日本水產學會誌、第4卷. 第4號

On the Morphological Dissimilarity of Ayu (*Plecoglossus altivelis* T. and S.) in the Circumstantial Difference, Sex and Scale's Circuli, and the Discrimination of "Pond-cultured Ayu" and "Natural Ayu"

Isao MATSUI

(Shimonoseki Fisheries College)

With the liberation of fry and propagation of Ayu, deciding morphological characteristics between Natural Ayu and Pond-cultured Ayu is attached great importance to estimate the commercial value and establish the protection and conservation of Ayu. And the difference of growth degree in living place form an interesting data for our study.

The measuring position is illustrated in Fig. 1. The measurement value is respectively compared with the ratio to the body length, and showing the following formula to 1w (average value of distance between each growth ring), I (scale length-distance from the nucleus to the edge of apical field) and L (body length), scale's circuli are compared with everybody:

$$\frac{1W}{1} \times L \times 100 = K$$

These results will be summarised as follows:

(I) The sexual dimorphism (The measuring result is illustrated in Table 2 & 3).

a) Male's body breadth is wider. Female's shape is asymmetric in maturity.

b) Male's Dorsal, Anal and Pectral fins are longer. There is no dissimilarity between male's Caudal fin and female's one.

c) Dorsal fin of male is situated forwards, and Anal fin lies backwards.

d) Male's head height is higher, and its length is shorter.

e) Male's fusiform speck situated in the upper part of pectal fin lies forwards.

f) Pearl organ, secondary sexual characteristics, is generally appeared in male, but the coefficient of the apparition in female is only 14.2%

(II) The dimorphism in respect of circumstantial difference (the measuring result is illustrated in Table 4 & 5).

a) Body breadth of pond-cultured Ayu is wider. I conceive this is rather attributable to the animal bait than the water current.

b) Body height of female natural Ayu is apt to be higher.

c) Ventral and Anal fins of female pond-cultured Ayu are severally situated forwards.

d) The position of pond-cultured Ayu's Anal fin is higher.

e) Head length of male natural Ayu is longer.

f) The speck of female pond-cultured Ayu lies forwards.

(III) The difference of scale's circuli (illustrated in Fig. 2 & Table 6).
The scale's coefficient of natural Ayu is smaller than the pond-cultured Ayu's. This is due to the propriety of growth, I consider. We can disceiminate the natural from the pond-cultured: If body length is up to 18 cm., K is 50, not exceeding 55 if it is up to 24 cm. And also it is possible that finding K, we can suggest the limnological factors of surroundings where Ayu lives or the skill of pond-culture technique.

珍魚セキトリイワシ *Roulcina watasei* (Tanaka) について

松原喜代松
(京都大學農學部水產學教室)

本種は田中茂穗博士 (1909)[1] が三崎沖ノ瀨の凡そ 700 尋の深海から得た体長それぞれ 235mm 及び 265mm. の 2尾の標本に基いて *Aleposomus watasei* として發表されたもので、その後本種に關する採集記錄がない。Jordan (1923)[2] は Gill (1884)[3] が *Aleposomus copei* Gill を模式種として創設した *Aleposomus* はツブイワシ屬 *Xenodermichthys* のシノニームであるとし、別に *Aleposomus guentheri* Alcock を模式種として *Rouleina* を創設した。セキトリイワシが *Rouleina* に屬することは明らかで、このことは Norman (1930)[4] も既に指摘している。*Rouleina* は *Xenodermichthys* に著しく近いもので、前屬は後屬よりロが大きくて齒が强く、背鰭及び臀鰭の鰭條數が少い（これ等の鰭條數は前者では 14～21、後者では 27～35)。然しこれ等の差は比較的輕微であるので、*Rouleina* を獨立させ得るか否かは今後の吟味を必要とするであろう。

本編は久保伊津男博士が 1938年の夏沼津から得た体長 177.8mm の 1標本 (No. 6469) に依つたが、不幸にして標本は戰災によつて燒失した。從つて本記載は燒失前の記錄によるもので、記載に多少不備な點が殘されている。

本標本は田中博士の原記載と多少合わない點があり、また原記載を補遺すべき點もあるので、ここに詳述し、併せて本屬に屬する世界產の既知種との比較を試みた。

本文に入るに先立ち、貴重な標本を惠與された久保博士に深謝する。

Rouleina watasei (Tanaka)

Aleposomus watasei Tanaka, 1909, Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, vol. 27, art. 8, p. 14, outside Okinose, off Misaki (original description).

Rouleina watasei Norman, 1930, *Discovery* Reports, vol. 2, p. 271 (name only).

記　載: 背鰭 19 軟條、臀鰭 17 軟條、胸鰭 8 軟條、腹鰭 7 軟條、鰓條數 6、第1鰓弓に於ける鰓耙數 8+19=27。

体長は頭長の 4.39 倍、体高の 5.42 倍。吻端から背鰭始部までの 1.48 倍、下顎先端から臀鰭始部までの 1.45 倍、下顎先端から腹鰭始部までの 1.85 倍。頭長は吻長の 5.26倍、眼

1) Tanaka, S., 1909, Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo., Vol. 27, srt. 8. p. 14.
2) Jordan, D. S., 1923, Classification of fishes, p. 122.
3) Gill, T., 1884, Amer Nat., vol. 18, p. 433.
4) Norman, J. R., 1930, *Discovery* Reports, vol. 2, p. 271.

徑の 3.52倍、兩眼間隔膜質部の 4.66 倍、同骨質部の 6.04 倍、上顎長の 2.29 倍、尾柄長の 1.31 倍、尾柄高の 3.16 倍、背鰭基底長の 1.27 倍、臀鰭基底長の 1.49 倍、背鰭最長軟條長の 2.81 倍、臀鰭最長軟條長の 2.61 倍、胸鰭長の 3.00倍、腹鰭長の 2.76倍。眼徑は第 1 鰓弓の最長鰓耙長の 1.49倍に當る。

Fig. 1. Lateral view of *Rouleina watasei* (Tanaka)

体は延長側扁し、最も廣い部分の体幅は体高の凡そ $^2/_5$ に當る。頭は側扁し、鰓蓋域に於ける最大幅は最大体幅より稍々幅が廣い。頭部外廓は兩眼間隔部に於て圓く凸出し、その後方は僅かに凹む。吻は甚だ短く、眼徑の $^1/_2$ より僅かに長い。口を閉じると、下顎は上顎より僅かに突出する。口は大きく、僅かに斜位で、上顎主骨は眼窩の後緣下に達する。上顎前骨及び下顎の齒は小さくて細長く、1列に並び、先端は內方に彎曲し、基底部は長くて相互に癒合する（第2圖）。上顎主骨には 2本或は 3本の小さくて細長い齒が中部に存在する。鋤骨と口蓋骨とに齒がない。

Fig. 2. Right premaxillary in *Rouleina watasei* (Tanaka)

眼は甚だ大きく、頭部眼後長の凡そ $^1/_2$ に等しい。兩眼間隔は幅廣いが眼徑より幅狹く、圓く凸出する。鰓孔は甚だ幅廣く、前方は眼の中央下に達する。鰓は 4 箇で、鰓耙は細長くて著しく側扁し、前後兩面には基だ細長い小棘が疎生する。僞鰓は 10 本の短くて幅廣い鰓瓣よりなる。

背鰭は尾鰭を含めない体の後部の $^1/_3$ のところから始まり、臀鰭の最後から數えた第 3 軟條基底上に終る。臀鰭は背鰭の第 5 軟條下に始まる。背鰭基底長は臀鰭基底長より僅かに長い。胸鰭は甚だ小さく、その先端は胸鰭基底と腹鰭基底の間の凡そ $^2/_3$ の點で終つている。腹鰭は胸鰭より稍々長く、その先端は腹鰭の基底と臀鰭の起部の丁度中央より僅かに後方に達する。

皮膚は厚くて、縱走する多數の小皺があり、鱗を欠き、顆粒狀の小結節を被る。体は黑く、頭及び白色の胸鰭を除く各鰭は灰褐色である。口內及び鰓腔壁面は黑い。

附 記：模式標本では体長は頭長の凡そ $4\,^2/_3$倍、体高の $6\,^1/_3$倍で、頭長は眼徑の $3\,^3/_4$ 倍、兩眼間隔の $5\,^1/_2$倍で、筆者の標本とは此等の點で可成りの相違が認められる。卽ち本標本は模式標本より頭は稍々長く、体高は著しく高く、眼は稍々大で、兩眼間隔は幅が

廣い。更に、模式標本では上顎主骨は瞳孔の後緣下に終るに反し、本標本では眼窩の後緣下に達しており、また前者では背鰭と臀鰭の基底の後端が同一垂直線上にあるに反し、後者では背鰭は臀鰭の最後から數えた第3軟條基底上に終つている。以上の相違は或は個体變異の範圍に入るとしても、第1鰓弓に於ける鰓耙數は模式標本に於ては8+10であるに比し本標本では8+19で、9本の相違が見られる。これは觀察の相違に基くか、種の相違を示すかは今後の多數の標本による觀察に俟たなければならない。

Rouleina に屬する種類として本種の他に外國産のものに、*R. guentheri* (Alcock), *R. nudus* (Brauer), *R. lividus* (Brauer), *R. squamilaterus* (Alcock) 及び *R. eucla* Whitley の5種が知られているが、*Xenodermichthys funebris* Fowler も本屬に包含されるべきであろう。この他、從來 *Aleposomus* に包含されている種類があるが、此等は何れ *Xenodermichthys* に屬せしめるべきであろう。*R. squamilaterus* はアンダマンと南濠洲とから知られているが、Whitley[5] は南濠洲産のものに對して *R. ecula* を創設した。然し後者は前者のシノニームと思はれる。今、*R. eucla* Whitley を除く各種との相違點及びそれ等各種の分布を示すと次の通りである。

1a. 側線は不明瞭で側線鱗が無い。

2a. 背鰭は15軟條、臀鰭は14軟條。体長は頭長の凡そ3.5倍、体高の凡そ6倍。頭長は眼徑の凡そ3.5倍。Bay of Bengal, off Madras coast; Arabia Sea, off Travancore coast……*R. guentheri* (Alcock, 1892)[6]

2b. 背鰭は18軟條、臀鰭は17軟條、体長は頭長の3.0倍、体高の4.8倍。頭長は眼徑の3.8～4.1倍。Inland Sea of Sumatra, Indian Ocean……*R. nudus* (Brauer, 1906)[7]

1b. 側線は明瞭で側線鱗がある。

3a. 胸鰭は胸鰭基底と腹鰭基底との中央より後方に達する。背鰭は19～21軟條、臀鰭は18～19軟條。体長は頭長の3.0～3.3倍、体高の4.25～4.70倍。頭長は眼徑の3.1～3.3倍。Inland Sea of Sumatra, Indian Ocean……*R. lividus* (Brauer, 1906)[8]

3b. 胸鰭は胸鰭基底と腹鰭基底との中央にも達しない。

4a. 胸鰭は胸鰭基底と腹鰭基底との中間の距離の凡そ $^2/_5$ の點に達している。背鰭は19～21軟條、臀鰭は16～19軟條。体長は頭長の3.7～4.1倍、体高の5.7～6.4倍。頭長は眼徑の3.8～4.2倍。Andaman Sea; Great Australian Bight, South from Eucla……*R. squamilaterus* (Alcock, 1898)[9]

---

5) Whitley, G. P., 1940, Australian Zoologist, vol. 9, no. 4, p. 407.

6) Alcock, A., 1892, Ann. Mag. Nat. Hist., 6 ser., vol. 10, p. 359, pl. 18, fig. 3; Alcock, A., 1899, A descriptive catalogue of the Indian deep-sea fishes……, p. 180; Brauer, A, 1909, Tiefsee-Exp., *Valdivia*, bd. 15, p. 21.

7, 8) Brauer, A., 1906, Tiefsee-Exp., *Valdivia*, bd. 15, pp. 21 and 22.

9) Alcock, A., 1898, Ann. Mag. Mat. Hist., 7 ser., vol. 2, p. 148; Alcock, A., 1899, A descriptive catalogue of the Indian deep-sea fishes……, p. 181; Brauer, A., 1906, Tiefsee-Exp., *Valdivia*, bd. 15, p. 21; McCulloch, A. R., 1926, Biological results of …… "*Endeavour*," vol. 5, art. 4, pp. 162 and 163, pl. 44, fig. 1.

4b. 胸鰭は胸鰭基底と腹鰭基底との間の距離の凡そ $^2/_3$ 或はその附近に達する。

5a. 腹鰭は長く、その先端は腹鰭の起部と臀鰭の起部との中間より稍々後方まで延長する。口を閉じると下顎は上顎より僅かに突出する。背鰭は 18～19 軟條、臀鰭は 17 軟條。体長は頭長の凡そ 4.4～4.7 倍、体高の 5.4～6.3 倍。頭長は眼徑の 3.5～3.8 倍。三崎沖・沼津……*R. watasei* (Tanaka, 1909)[10]

5b. 腹鰭は著しく小さく、その先端は腹鰭の起部と臀鰭の起部との間の距離の凡そ $^1/_4$ の點で終つている。口を閉じると、下顎は上顎下に含まれてしまう。背鰭は 20 軟條、臀鰭は 19 軟條。体長は頭長の凡そ 3.8倍、体高の 5.25 倍。頭長は眼徑の 5.5 倍。Palawan Passage,……*R. funebris* (Fowler, 1943)[11]

On a Rare Clupeoid Fish, *Rouleina watasei* (Tanaka), Taken from Numazu, Shizuoka Prefecture

Kiyomatsu MATSUBARA

(Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Kyoto University)

The present species was erected in 1909 by Tanaka under the name of *Alepocephalus watasei*, based on 2 specimens measuring 235 and 265 mm respectively in standard length, and since no other record has been made. The present single specimen measuring 177.8 mm in standard length, which was taken from Numazu in summer, 1938 and was lost off by the fire, does not agree well with the original description as will be seen later on.

D. 19; A. 17; P. 8; V. 7; branchiostegal rays 6; gill-rakers on first arch 8+19=27. Head 4.39 in standard length; depth 5.42; distance from tip of snout to the origin of the dorsal 1.48; same from tip of lower jaw to the insertion of ventral 1.85. Snout 5.26 in head; eye 3.52; membranous interorbital space 4.66; bony interorbital space 6.04; maxillary 2.29; length of caudal peduncle 1.31; depth of the same 3.16; base of dorsal fin 1.27; same of the anal fin 1.49; longest dorsal ray 2.81; longest anal ray 2.61; pectoral 3.00; ventral 2.76. Longest gill-raker on first arch 1.49 in diameter of eye.

Body elongate and compressed; upper profile of head roundly convex at the interorbital region. Snout a little longer than half the diameter of eye; lower jaw slightly projecting beyond the upper when mouth is closed. Mouth large, maxillary extending below posterior edge of orbit; teeth on the premaxillary and the lower jaw small and slender, arranged in a single series, the tips curved inward and their elongated basal parts coalescent with each other (Fig. 2); maxillary with 2 or 3

10) 前出

11) Fowler, H. W., 1943, U. S. Nat. Mus., Bull. 100, vol. 14, art. 2, p. 54, fig. 4.

small, slender teeth at the middle part of the bone; vomer and palatines edentulous. Eye about as long as half the length of postorbital part of head.

Gills 4; gill-rakers slender and strongly compressed, each sparsely armed with very slender spines on both anterior and posterior surface. Pseudobranchae composed of 10 short but broad gill-lamellae.

Dorsal inserted at the posterior one-third of the body exclusive of caudal and ends above the base of antepenult anal ray; anal begins below base of fifth dorsal ray. Pectoral short, extending about two-ninths the way between origin of the pectoral and that of the ventral; ventral rather large, reaches slightly beyond the midway between origin of the ventral and that of the anal.

Body covered with a thick, scaleless longitudinally wrinkled skin and scattered with granular nodules. Body jet black; head and fins except for the whitish pectoral are grayish brown. Mouth and the wall of the branchial chamber are blackish.

In the present specimen the depth of the body much deeper, eye larger and the interorbital space broader than those of the holotype. The maxillary extending below posterior margin of orbit instead of the below posterior margin of the pupil, and the base of dorsal ends vertical above the base of the antepenult anal ray, never extending above base of last anal ray as in the holotype. It should be herein mentioned that the gill-rakers on first arch 8+19 in our specimen instead of being 8+10 in holotype.

The present species near *R. lividus* (Brauer) and *R. squamilaterus* (Alcock) at least in having distinct lateral line, but distinguishable from them iu having much smalle pectorals. *Xenodermichthys funebris* Fowler, which should be referable to the genus *Rouleina*, closely resembling the pressnt species in having distinct lateral line, elevated interorbital region and small pectorals, but the former having much smaller ventral and shorter lower jaw which included under the upper jaw when mouth is closed.

日本産ガンギエヒ科魚類の研究（第1報）
10種の卵殻に就て

石山禮藏
（京都大學農學部水產學教室）

卵生板鰓類として知られて居るものに、ネコザメ科 Heterodontidae, トラザメ科 Scyliorhinidae, テンヂクザメ科 Orectolobidae, ガンギエヒ科 Rajidae 及びギンザメ亞目 Chimaeroidei 等に屬する種類がある。之等魚類の卵殻に關する既往の研究[1,4,6,10]によると、各々科或は亞目には夫々特有な形態があるはかりでなく、同一科内の各種類間にも形態的相違が認められ、且つ近似種間には明らかな類緣性が認められる場合のあることが知られて居る[4]. 然し本邦産の種類の卵殻に關する詳細な記載は僅かに *Dean*[3] の行つた、*Chimaera phantasma* 及び *Chimaera mitsukurii* の2種に關するものゝみで、其他は斷片的に記錄されたものがあるに過ぎない[6,8,9]。

本研究は北海道から東支那海までの海區に於いて漁獲された23種（亞種をも含む）のガンギエヒ科魚類の研究に於いて、その内の10種、即ち *Raja kenojei*, *R. garmani**, *R. hollandii*, *R. meerdervoortii meerdervoortii*,* *R. macrophthalma**, *R. pulchra*, *R. parmifera*, 及び *R. diplotaenia** 等** の母体から夫々採取した卵殻に就て行つたものであるが、一部分は漁場に產卵されて居たものをも參考に供した。先づ卵殻の外部形態及び組織學的性狀に就て記載し、次いで之等の性狀と各魚種の分布並びに形態上の 2,3, の特徵等との比較考察をなすことによつて得られた結果を報告する。

標本はすべてホルマリン漬として用ひ、組織の觀察は卵殻背面中央の一部を採り、之を縱斷或は橫斷した薄い切片として檢鏡した。

本研究は松原敎授の御指導の下に行ひ、尙資料の一部は同敎授の昭和 23 年度文部省科學研究費及び澁澤敬三氏の御援助による魚類研究費によつて採集した。記して感謝の意を表する次第である。

1 記　　載

外部形態：卵殻はすべて長方形の糸卷型をなし、隅角部には種類によつて夫々特殊な形の灣曲した角狀部がある。KE, GA, HO. ME, MA, FU 及び SO 等の種類では前後兩方の角狀部が共に短かいが、其の他の PA, IS, 及び DI 等の種類では後方のものが長い（前後及び背腹の關係は圖1 KE′ に示した）。一般に主部の中央より少しく後方に於て幅と厚さ

*之等の種類は夫々新種（新亞種）と思はれる故に、今後はこの種名（亞種名）を與へ度いと思ふ。各種類に就ての詳細な記載は後日發表する豫定である。

**各々種名は今後記述の便宜上夫々順に、KE, GA, HO, ME, MA, SO, PA, IS, 及び DI の略符號を以て呼ぶことゝする。

が最大に達するから、（SO のみは緣邊の前後部が側方に擴張して居る爲に中央部の幅が狹い）殼の幅はこの最廣部を、（從つて SO では最狹部）又殼長は角狀部を除いた前後兩緣間の距離を測定した（圖１及び表１）・前後緣を形成する縫合部は膜狀で、後縫合部は非常に薄く、稚魚は後縫合部から孵出する[10]。前縫合部では背腹面が完全に癒着し明瞭な切緣をなして居る。兩側緣には絹絲狀の纖維が簇生し、特に前方角狀部の基部ではこの纖維は集合して緣から離れ、紐狀になつて延長し、之を他物に纏絡して卵殼を固定する作用を有する[10]。

Table 1. Showing the locality, depth, date of collections and measurements (mm.) of the Egg-capsules of 10 species.

Scientific name	Locality	Depth (m)	Date	No. of specimens	Length	Width	Anterior horn (ca.)	Posteror horn (ca.)
R. kenojei	Hamada	80–90	XII, 1948	5	60–65	35–33	17–18	12–23
R. fusca	Shiogama Choshi	10–50	V. 1949	9	52–56	33–36	18–24	23–26
R. garmani	Obama Hamada	50–90	VI–XII 1948	6	50–54	26–29	13–16	16–18
R. hollandii	Nagasaki Hamada	70–90	II, 1950 III, 1948	30 2	67–62	32–35	13–18	19–23
R. macrophthalma	Hamada	80–90	XII, 1948	2	42	25	11	12–13
R. meerder. meerder.	Akita	80–100	VI, 1948	2	48	30	15	15
R. pulchra	Wakkanai	50–60	IV–VI 1948	3	160	75	—	—
R. parmifera	Muroran	200–250	III, 1938	2	150	91	50	106
R. isotrachys	Monbetsu Oki	90–100 230	V-VI, 1948 III, 1948	3 2	110–120	76–86	53–63	130–143
R. diplotaenia	Muroran	230–270	X–XI, 1948	5	106–120	76–78	65	73

卵殼の表面は種類によつて、外觀的に平滑なものと粗雜なもの及び絨毛狀等に區別されるが、之等の相違は後述する如く表層組織の形態如何によるものである。

組　織　卵殼の最外層は一般に褐色又は黑褐色で強く角質化されて居て硬い。この部分を假に表層角質層と呼ぶ。それより下層は黃褐色の層狀帶で形成されて居るが、KE GA, HO及びMA等の種類ではその中間層に柔組織を挾む。FU, ME, SO, PA, IS 及び DI 等では柔組織は見られない。從つて柔組織の有無によつて卵殼が２型に類別される。

卵殼の外觀は表層角質層の相違によつて異り、その微細構造に依つて卵殼は４型に大別される。第１型はKE, FU, GA, HO, MA 及び ME 等によつて代表され、表層角質層は褐色で薄く、且つ圓滑で、その橫斷面を作ると全体に頭髮樣に密生する微細な柱狀体があり、實際はその各々が絹絲狀の纖維となつて延長し、卵殼の全表面を薄く覆ふて居る（圖 2）。然し產卵されて後、時日を經るに從ひ、表面の絹絲狀部は脫落して著しく圓滑となる。第２型、即ち SO では表層角質層は黑褐色で、纖維狀の細糸が縱軸方向に數層に堆積し、表層では太く且つ管狀となり、之が一本づゝ剝れ易くなつて居る。從つて卵殼表面は

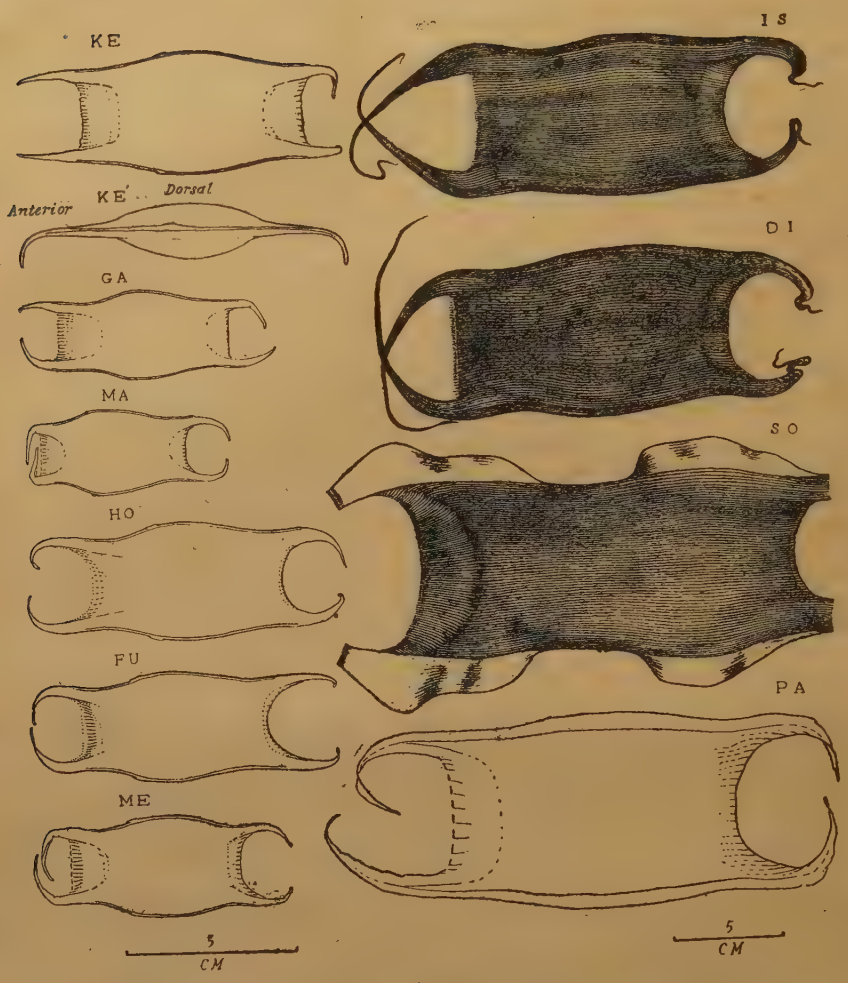


Fig. 1. Egg-capsules of 10 species: KE KE' *Raja kenojei*; GA, *Raja garmani*; MA. *Raja macrophthalma*; HO. *Raja hollandii*; FU. *Raja fusca*; ME. *Raja meerdervoortii meerdervoortii*; IS. *Raja isotrachys*; DI. *Raja diplotaenia*; SO. *Raja pulchra*; PA. *Raja parmifera*.

可なり粗雜である。內層の細糸は中實で細い。第3型、即ちPAでは表層角質層は黃褐色で著しく發達して硬く、卵殼表面を密に縱走する粗大な隆起線となつて居る。圖2PAは卵殼の橫斷面を示したもので、各隆起線の頂部は平坦である爲に余り粗雜性は感ぜられない。第4型、即ちIS及びDIでは表層角質層は褐色で、4型中最もよく發達し、長さの異る3列の刺狀突起が一條となつて卵殼表面を密に縱走して居る爲に、その外觀は絨毛狀を呈し、著しく粗雜である。圖2IS及びDIは卵殼の縱斷面を示したもので、DIに於いてはISより刺狀突起の發達が一層顯著である。

卵殼の形態と成魚の形態並びに分布との關係： 卵殼は以上の如く其等の外形及び組織等の相違によつて4型に大別されるが、之等各型と魚体の形態並びに分布等との關係を考

察すると次の如く興味ある關聯の有ることが分る。卽ち、KE, GA, MA, HO, 及び FU 等の種類で代表される第1型及び第2型の SO では成魚の体盤背面の大部分が圓滑であるが、PA, IS 及び DI の如く夫々第3及び第4型とした種類では魚体背面に小棘を密布するか或は更に背中線から尾部背面中央に亘り一列の大棘を有して居る。一方之等各型に屬する種類の分布を見るに、第1型は主として青森縣から東支那海までの水深100米以淺の海區で漁獲され、この內、KE, GA, HO 及び MA 等の如く卵殻組織に柔組織を有する種類は本州中部以南に多く、之に對して ME 及び FU は主として本州中部以北で採集された。第2型は北海道から東支那海まで分布し、第3型は北方寒冷水域にのみで採集され、又第4型は北海道北部から本州中部の深海に至るまでの海區に分布して居る樣である。

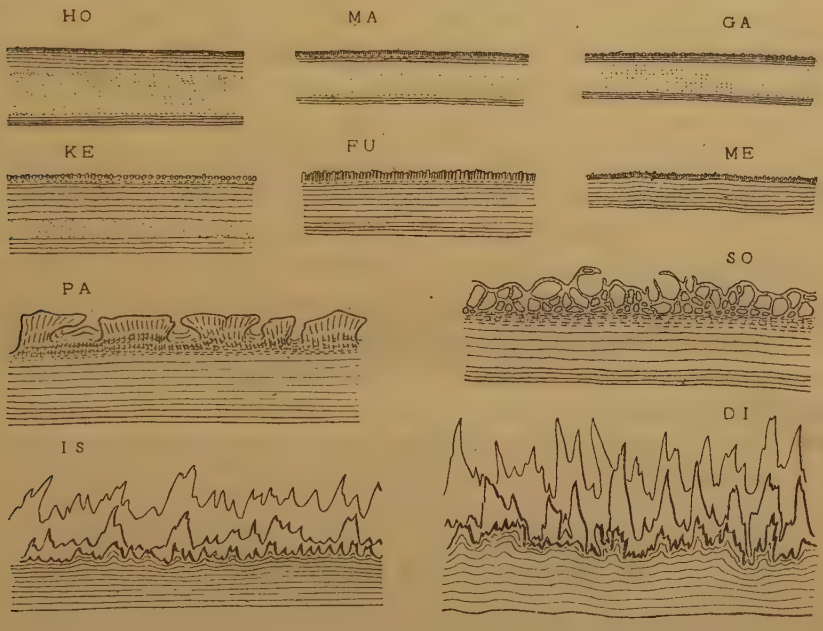


Fig. 2. Showing the structure of egg-capsules. Abbreviations are same as in Fig. 1. HO, KE, MA, FU, GA, ME, PA, and SO are cross section; IS and DI are sagittal section. HO—PA ×100; SO×50, IS and DI ×30.

以上述べ來つた樣に、卵殻の形態は魚体の外部形態中特に背部に於ける棘の配列狀態及び各魚種の分布等と或程度の關聯を以て變化して居ることは注目す可きことである。そこで、第1型をケノエヒ型(Kenojei-type)と稱することゝし、この內、KE, GA, HO 及び MAを南型、一方ME 及び FU の群を北型として區別する。同樣な意味に於て第2型をメガネカスベ型(Pulchra-type), 第3型をツノカスベ型 (Parmifera-type), 第4型をソコガンギエヒ型 (Isotrachys-type) と稱することゝする。

以上示した卵殻の外部形態及び組織の配列狀態等によつて、之等の種類に關する限り卵殻によつて、種の査定が可能であり又それから各種類の産卵場の推定をなすことが出來る。

2 考 察

Vladikov (1936)[10] のカナダ太西洋岸に於る、又 Clark (1922, 1926)[1,2] の歐洲に於ける本科魚類の卵殻その他に就ての研究によると、卵殻の形態と成魚の外部形態並びに分布等との關係に於いて、前述のケンエヒ型及びツノカスベ型に屬すると思はれるものの他に、尙メガネカスベ及びソコガンギエヒ型に夫々類似の卵殻が認められる。之等卵殻の形態の變化に於いて共通した點は、溫暖海區或は淺所に棲息する種類では、卵殻は薄く、且つその表面は圓滑であるのに反し、寒冷海區又は深海性の種類では、卵殻は厚く、且つ複雜な表面を有することである。即ち卵殻の形態及び組織の相違は主として其等の各水域に於ける卵の孵化期間の長短によつて生じた適應現象で、寒冷水域に於て著しく特化した卵殻が見られるのは、それによつて卵の保護作用が長期に亘つて保たれると解す可きであらう。之に反し、溫暖海區に棲息するケノエヒ型の卵は孵化に要する時間が短かい關係から前述の樣な形態で、特にその內、南型に屬せしめた、KE, HO, MA 及び GA 等の種類では內外角質層の中間に柔組織を有することは特筆に値する。更にメガネカスベの卵殻は沿岸の砂泥質の海底に轉つて孵化期を經過すると言ふ特殊な生態と關聯して、斯く特別な形態を生ずるに至つたものと思はれる。勿論以上述べた樣な卵殻性狀の相違並びに類似の關係が必ずしも水溫或は棲息環境等々のみに直接關係して生じた一種の適應現象ばかりではなく、他の原因例へば代謝生理若しくは產卵機構等の相違にも起因すると考へられるにしても、同一科內に於て、本質的には同樣な性狀を有する各種類の卵殻に於て、その相違に種々の程度の段階が見られ、而も之等の變化と各種類の形態及び分布等の關係に於いて或程度の關聯が見られることは從來困難視されて居た本科魚類の分類並びに類緣關係考察上重要な示唆を與へる樣に思はれる。

3 卵殻による種の檢索

1a. 卵殻の長さは100mm以上。表面は絨毛狀か或は幾分粗雜である。

2a. 兩側緣は緩やかな輪廓をなし凹入部はない。角狀部は延長し、表層角質層はよく發達する。

3a. 表面には微小な刺が密に縱走し、絨毛狀になつて居る。殻は堅くて肥厚して居る。本州中部以北、深海性。

4a. 殻長、110～122 mm; 殻幅 76–86 mm. 後方角狀部は前方のもの及び殻幅より長い。……*Raja isotrachys.*

4b. 殻長, 106～120 mm; 殻幅, 76～78 mm. 後方角狀部は殻幅より短い。……*Raja diplotaenia.*

3b. 表面を縱走する細い隆起線はその橫斷面を見ると平坦な頂部を有し、殻は比較的薄いが堅固である、表面は稍々圓滑性を缺ぐ。殻長、150 mm. 殻幅, 91 mm. 北道海、アラスカ、深海性……*Raja parmifera.*

2b. 兩側緣の中央部は凹入して居る爲に、中央で縊れた糸卷型をして居る。角狀部は甚だ短かく、且つ扁平である。表層角質層は黑褐色で薄く、最外層は糸狀に剝れ易く、粗雜な表面となる。殼長、160 mm; 中央最狹部の幅 75 mm. 北海道一東支那海……*Raja pulchra.*

1b. 卵殼の長さは70mm以下、表面は極めて圓滑、角狀部は前後方とも短かい。

4a. 角質層の中間に柔紅織を有する。主として本州中部以南。

5a. 柔組織の厚さは全体の厚さの$^1/_2$以上に達する。

6a. 殼長, 50～54 mm; 殼幅, 29～29 mm. …… *Raja garmani.*

6b. 殼長, 57～62 mm; 殼幅, 32～85 mm. ……*Raja hollandii.*

6c. 殼長, 42mm; 殼幅 25 mm. ……*Raja macrophthalma.*

5b. 柔組織の厚さは全体の厚さの $^1/_2$ 以下。

7a. 殼長, 60～65mm; 殼幅, 35～3 8mm. ……*Raja kenojei.*

4b. 角質層の中間に柔組織はない。主として本州中部以北。

8b. 殼長, 52～56mm; 殼幅. 33～36 mm. 卵殼は稍, 肥厚する。稍々深海性…… *Raja meerdervoortii meerdervoortiii.*

文　　献

1. Clark, R. S. 1922: Rays and Skates (Raiae)—Egg-capsules and Young. Jour. Mari. Biol. Assoc., 12-4.

2. —— 1926: Rays and Skates, a revision of the European species. Fish. Scotland Sci. Invest. 1 (Text and pls.).

3. Dean, B. 1904: Notes on *Chimaera.* Two Japanese species, C. *phantasma Jordan* and *Snyder*, and *C. mitsukurii*, n. sp. and their egg cases. Jour, College Sci. Imp. Univ. Tokyo, 10-3 pp. 1-9, pls. 1-3.

4. —— 1912: Orthogenesis in the egg capsule of *Chimaera.* Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 31, art. pp. 33-40.

5. Garman, S. 1913: The Plagistomia (Sharks; Skates and Rays). Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 36, pp. 316-366, pls. 17-24.

6. 松原喜代松 1939: 横口目 1 (鮫類) 日本動物分類 15-2, No. 1.

7. —— 1936: 横口目 2 (鱶類) Ibid. No. 2,

8. 田中茂穗外, 1933: 有用有害觀賞水產物植物圖說 (鮫類、鱶類の部) 大地書院、

9. 宇井縫藏 1932: 紀州魚譜。

10. Vladikov, V. D., 1936: Capsules D'oeufs de Raies de l'Atlantique Canadien Appartment an Genre *Raja.* Bull. "Le Naturalist Canadien". *63*, (7 del la 3e sire).

Studies on the Rays and Skates Belonging to the Family Rajidae, Found in Japan and Adjacent Regions

I. Egg-capsule of Ten Species

Reizo ISHIYAMA

(Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Kyoto University)

Résumé

The present paper gives the results of my observation of the egg-capusules of the 10 species belonging to the family Rajidae, *viz.*, *Raja kenojei*, *R. garmani*, *R. macrophthalma*, *R. hollandii*, *R. fusca*, *R. meerdervoortii*, *R. pulchva*, *R. parmifera*, *R. isotrachys* and *R. diplotaenia*, which have been collected in Japan and adjoining waters.

Based upon the external as well as the histological features it was found that the capsules are divided into four types, which are called herein types Kenojei, Soldatovi, Parmifera and Isotrachys respectively.

Type-Kenojei: This type involves *Raja kenojei*, *R. garmani*, *R. macrophthalma*, *R. hollandii*, *R. fusca* and *R. meerdervoortii meerdervoortii*. The egg-capsule is of smooth surface and with short projections (horns) at the four corners (Fig. 1, KE, GA, MA, HO, FU, ME). Of 6 species aforementioned the last two ones are closely related, characterized by having the horizontal thin horny layers, and the upper most layer bearing minute tubercles on the surface (Fig. 2, FU, ME). In the other 4 species, however, a pulpy layer are found to exist between outer and inner layers (Fig. 2. KE, GA, HO, MA).

Type-Pulchra: This type involes *Raja pulchra* only. The external form of the capsule is characterized by having a broad notch along the both lateral sides and a very short flattened horn at each corner (Fig. 1. SO). The outer layer of the capsule is composed of several zones of fibrous tissue running lengthwise series. The fibers become larger toward the surface, the ones on outermost layer usually tubular and easily spill by themselves without giving any strong friction. The surface of the capsule, therefore, is rather rough (Fig. 2. SO).

Type-Parmifera: This type is represented by *Raja parmifera*. The capsule closely related to that of Type-Kenojei, but the horns rather long and flattend (Fig. 1. PA), the outermost horny layer is represented by stout linear ridges running lengthwise series (Fig. 2. PA).

Type-Isotrachys: This type is exemplified by *Raja isotrachys* and *R. diplotaenia*. The horns are very long and filamentous, the anterior ones much longer than those of the posterior ones (Fig. 1. IS, DI). The outer horny layer is peculiar, armed with numerous series of minute velvety pricles (Fig. 2. IS, DI).

ハゼ科魚類の舌咽骨に見られる系統について

高　木　和　德

（東京水産大學）

緒　言　從來ハゼ科魚類では、舌の前緣の形狀が分類學的形質として、比較的重視されている。併しその中にあつて舌を支持している舌咽骨[1]については考慮されていない。筆者[2]はさきにウキゴリ屬3種の種的相違について研究した際、これらの形質についても觀察を行い、その舌咽骨が舌と同じく2叉し、その形狀にも種的相違の認められることを明らかにした。本研究に於ては上記3種を含めた邦産47種類、即ち全邦產種の過半數について、舌咽骨及び舌の形狀を精細に觀察し、又適切有効な材料を採集しえたアゴハゼ及びゴクラクハゼについて、成長による舌咽骨の形狀の變化を追求し、舌咽骨について本科魚類の系統學的・分類學的考察を試みた。その結果種々の新知見を得たので、こゝに報告する。本篇に於て取材しえなかつた邦產普通種數種については、他日研究の機會を得たい。

本文に入るに當り、終始御指導にあずかつた敎授久保伊津男博士に對し衷心より感謝の意を表する。なお貴重な文献の借覽を許された、松原喜代松博士及び阿部宗明・中村守純兩氏に對し、又標本の蒐集について御協力を得た松原博士・稻並芳幸・故山本孝治・石山禮藏・中村守純・今井貞彥・伊藤鎭雄・道津喜衛・國峰一聲・松本慶重・永井壯・故吉澤幹男の諸氏に對して深謝する。

材料及び研究方法

こゝに取扱つた標本の種類は 34屬・37種・10型で、その所屬亞科名・種名・全長及び採集地は表1の通りである。舌咽骨の形狀の成長による變化を觀察したゴクラクハゼ及びアゴハゼは、夫々鹿兒島縣產及び千葉縣產のものであつて、それらの全長・個体數及び採集年月日等は表2にまとめた。

各種について觀察した形質は、舌咽骨では主に舌咽骨角・叉角及び缺刻度などであり、舌では前緣の形狀及び口床部に對する附着狀態等である。骨の長さはその縱軸長であるが前緣の彎入する場合はその骨の左右兩前端を過る直線から後端までの長さとする。骨の幅はその最大幅部に於けるものである。舌咽骨角は同骨の後端近くの腹側突起の後端から左右の前側角を望む角である。叉角は舌咽骨の前端が深く彎入する場合、左右の岐出部の中軸線のなす角度である。此の場合左右兩岐出部間に膜狀部が發達しているものでは、その部分を除外しての角度である。彎入度は骨の前緣に於ける彎入の深さの骨長に對する百分率である。膜狀部を無視した場合に考えられる彎入度は擬彎入度と呼ぶ（圖1）。

---

(1) Basihyal (Bridge, 1922; Goodrich, 1909; Kingsley, 1925 (=Glossohyal); Parker & Haswell, 1921); Glossohyal (Jordan, 1905; Ridewood, 1904 (=Basihyal); Starks, 1898, 1899, 1904; 舌咽骨, (岡田・松原, 1938 (=Glossohyal)); 舌基骨 (飯島, 1923, p. 732 (=Basihyoid)); 舌骨 (飯島, 前出, p. 777; p. 782 (=舌基骨), Fig. 926). (2) 生物（印刷中）.

Table 1. Species dealt with in this paper, with total length (mm.) of the largest specimen of each species and the localities from which they are obtained

Scientific Name	Jap. Name	Total L.	Locality
ELEOTRINAE:			
Eleotris pisonis oxycephala Tem. et Schl.	カワアナゴ	190.5	Yoshida (Shizuoka Pref.)
Eviota abax abax (Jor. et Sny.)	イソハゼ	50.4	Kominato (Chiba Pref.)
Mogurnda obscura (Temm. et Schl.)	ドンコ	163.4	——
Vireosa hanae Jor. et Sny.	ハナハゼ	96.3	Teteyama (Chiba Pref.)
LUCIOGOBIINAE:			
Astrabe lacticella cosmurus (Jor. et Sny.)	セジロハゼ	42.4	Futomi (Chiba Pref.)
Astrabe lacticella lacticella Jor. et Sny.	シロクラハゼ	49.0	——
Eutaeniichthys gilli Jor. et Sny.	ヒモハゼ	38.5	Haneda (Tokyo Metr.)
Leucopsarion petersi Hilg.	シロウオ	40.0	Kishu Prov.
Luciogobius guttatus guttatus Gill	ミミズハゼ	53.6	Lake Hamana (Shizuoka Pref.)
GOBIINAE:			
Aboma lactipes (Hilg.)	アシシロハゼ	52.2	Kihara (Ibaraki Pref.)
Acanthogobius flavimanus (Temm. et Schl.)	マハゼ	122.9	Haneda
Acanthogobius hasta (Temm. et Schl.)	ハゼクチ	190.0	Nakajima (Fukuoka Pref.)
Acentrogobius ornatus campbelli (Jor. et Sny.)	クツワハゼ	94.7	Kominato
Awaous ocellaris (Brouss.)	ミナミハゼ	52.8	„
Bathygobius fuscus (Rüpp.)	クモハゼ	81.0	„
Chaenogobius castanea (O'Shau.)	ビリンゴ	56.0	Shimosuwa (Nagano Pref.)
Chaenogobius isaza Tanaka	イサザ	57.2	Lake Biwa (Shiga Pref.)
Chaenogobius urotaenia Hilg.	ウキゴリ	55.6	Lagoon Matsubara (Shiga Pref.)
Chaetrichthys hexanema Bleek.	アカハゼ	118.0	Nakajima
Chaetrichthys sciistius Jor. et Sny.	コモチジャコ	66.0	Gotô (Nagasaki Pref.)
Chasmichthys dolichognathus (Hilg.)	アゴハゼ	122.0	Kominato
Chasmichthys gulosus (Guich.)	ドロメ	94.3	„
Cryptocentrus filifer (Cuv. et Val.)	イトヒキハゼ	116.3	Tateyama
Glossogobius giuris brunneus (Temm. et Schl.)	ウロハゼ	107.3	Tsuiyama (Hyogo Pref.)
Gobuis villosus Weber	シジミハゼ	46.5	Shiohama (Kanagawa Pref.)
Mugilogobius abei (Jor. et Sny.)	アベハゼ	39.0	Urayasu (Tokyo Metr.)
Oligolepis acutipennis (Cuv. et Val.)	ノボリハゼ	58.7	Futomi

Parachaetrichthys polynema (Bleek.)	ヒゲハゼ	112.0	Nakajima
Pterogobius elapoides elapoides (Günth.)	キヌバリ	109.0	Kominato
Pterogobius elapoides zonoleucus Jor. et Sny.	チャガラ	48.3	〃
Pterogobius virgo (Temm. et Schl.)	ニシキハゼ	54.0	Gotô
Pterogobius zacalles Jor. et Sny.	リュウグウハゼ	138.8	Kominato
Rhinogobius giurinus (Rutter)	ゴクラクハゼ	85.0	Unagi-ike (Kagoshima Pref.)
Rhinogobius gymnauchen (Bleek.)	ヒメハゼ	72.7	Futomi
Rhinogobius pflaumi (Bleek.)	スジハゼ	87.0	Heneda
Rhinogobius similis (nec Gill) Jor. et Sny.	ヨシノボリ	5.05	Otsu (Shiga Pref.)
Sagamia geneionema (Hilg.)	サビハゼ	73.0	Amatsu (Chiba Pref.)
Triaenopogon barbatus (Günth.)	シヨウキハゼ	76.0	Oki-no-hata (Fukuoka Pref.)
Tridentiger obscurus obscurus (Temm. et Schl.)	チチブ	121.8	Kasumi (Hyôgo Pref.)
Tridentiger trigonocephalus (Gill)	シマハゼ	57.5	Haneda
Zonogobius farcimen Jor. et Everm.	ミサキスジハゼ	40.0	Kominato
APOCRYPTINAE;			
Apocryptoden bleekeri (Day)	タビラクチ	76.0	Ariake Shore (Fukuoka Pref.)
Boleophthalmus pectinirostris (Linn.)	ムツゴロウ	141.0	——
PERIOPHTHALMINAE:			
Periophthalmus cantonensis (Osbeck)	トビハゼ	55.5	Urayasu
SICYDIAPHINAE:			
Sicyopterus japonicus (Tanaka)	ボウズハゼ	92.2	Amami-ôshima (Kagoshima Pref.)
TAENIOIDINAE:			
Taenioides rubricundus (Hamil.)	ワラスボ	222.0	Yanagawa (Fukuoka Pref.)
TRYPAUCHENINAE:			
Ctenotrypauchen microcephalus (Bleek.)	アカウオ	136.0	Toyama Bay (Toyama Pref.)

Table 2. Total length (mm.), number of individuals, date, and localities of the specimens on which is observed the change of configulation with growth of their glossohyal

Species	Total L.	No.	Date	Locality
R. giurinus	21.8–48.3	6	1948–II–9	Chiran (Kagoshima Pref.)
	71.0, 85.0	2	1948–II–14	Unagi-ike (Kagoshima Pref.)
C. dolicho-gunathus	14.0–24.2	6	1947–V–13	Kominato (Chiba Pref.)
	25.3–48.5	3	1949–IV–29	
	59.0, 68.7	2	1934–VII	Tide Pool.
	122.0	1	1932–VIII	

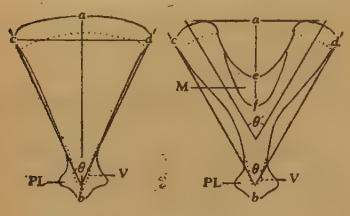


Fig. 1. Information for the glossohyal of the Japanese gobies. Left, Type-G_1; right, Type-G_2. a–b, length; a–e, depth; a–f, distance from the level of anterior tips to the base of diverging part without membranous one (M); c–a–d (left) or c–e–d (right), anterior margin; c–d, width; M, membranous part; PL, post-lateral process; V, ventral process; θ, angle of glossohyal; θ', angle of diverging.

舌咽骨各部の名稱

舌咽骨の形態についての詳しい記載は現在までないようである。前記の如く、筆者は既にウキゴリ屬3種の舌咽骨を觀察しているが、その各部の名稱は與えていない。本篇では本科魚類の舌咽骨に對して、新に岐出部・膜狀部などの名稱を用いた(圖1)。岐出部とは舌咽骨の前緣が縱軸に副うて彎入した場合に生じた左右の分岐部分であり、膜狀部とは兩岐出部間の基部にみずかき狀にみられる骨の薄い部分である。

舌咽骨及び舌の一般形態

舌咽骨 こゝに取扱つたハゼ類の舌咽骨には桿狀形・扇形・Y字形・V字形及びそれらの中間形等、一連の形狀のものが見られるが、これらはその前緣に於ける彎入の有無によつて2型に大別しうる。記載の便宜上彎入のないものをG_1型、あるものをG_2型とする。前者に屬するのはカワアナゴ亞科・トビハゼ亞科・ボウズハゼ亞科・ワラスボ亞科及びアカウオ亞科のもの全部とクモハゼ亞科の大部分のものであり、後者に屬するものはミミズハゼ亞科及びタビラクチ亞科のもの全部とクモハゼ亞科の殘のものである。クモハゼ亞科ではG_1型に屬するのはミサキスヂハゼ屬・シジミハゼ屬・クモハゼ屬[1]・ヨシノボリ屬・ノボリハゼ屬・マハゼ屬・キヌバリ屬・ウロハゼ屬・ヒゲハゼ屬・コモチジヤコ屬・サビハゼ屬・チチブ屬及びシヨウキハゼ屬であり、またG_1型に屬するのはクツワハゼ屬・アベハゼ屬・ミナミハゼ屬・イトヒキハゼ屬・アシシロハゼ屬・ウキゴリ屬及びアゴハゼ屬である。

G_1型の舌咽骨は、ハナハゼ屬のものが稍側扁した棍棒狀である外は、總て縱扁した扇狀である。G_2型のものは何れも扁平で、その彎入度及び膜狀部の有無などの特徴によつ

[1] 本篇では本屬名を*Bathygobius*に對して用い、岡田・松原(1938)のクモハゼ屬(*Gobius*)に對してはシジミハゼ屬の假稱を用いた。

て、E型・F型及びL型の3亜型に分けられる。E型は彎入度が小さく(4.9～9.8%)、膜状部なく、まだG_1型と強い類似性を保つている。F・L兩型は共に彎入度が大きく(15.7～55.3%)、發達した膜状部を有し(擬彎入度29.8～71.5%)、G_1型との類似性は殆どみられない。この後の2型は、前者の岐出部が比較的細長であり、後者のそれが幅廣である點で異つている。E型にはシロウオ屬・クツワハゼ屬・イトヒキハゼ屬及びアシシロハゼ屬が含まれ、F型にはミミズハゼ屬・シロクラハゼ屬・アベハゼ屬・ミナミハゼ屬・ウキゴリ屬・タビラクチ屬及びムツゴロウ屬が、L型にはヒモハゼ屬及びアゴハゼ屬が夫々含まれる。

舌咽骨角は一般にG_1型よりもG_2型に於て大きい。G_1型では 10～100° 程度であるが、40～70°のものが普通である。40°以下及び70° 以上の舌咽骨角をもつものは、ハナハゼ・チヤガラ及びシヨウキハゼで、その角度は夫々約10°、30°及び110°である。G_2型では30～130°で、一般にF型はE型より大きく、L型より小さい。E型は 30～50°で、イトヒキハゼが最小、アシシロハゼが最大である。F型は 50～110°で、ビリンゴ・イサザなどが最小、タビラクチが最大である。L型ではヒモハゼが70°、アゴハゼ及びドロメは120～130°である。

叉角は F 型及びL型に於てのみ問題となるが、兩型を通じて 40～100° で普通その骨の舌咽骨角よりも小さく、また種的特徴としての價値はそれより低い。しかしクモハゼ亜科のアベハゼとミナミハゼ、ビリンゴ・イサザの2者とウキゴリ、及びタビラクチ亜科のタビラクチとムツゴロウなどの各組では、夫々前者と後者とは舌咽骨角よりも叉角によつて明瞭に區別される。

舌　ハゼ科魚類の舌の形狀は Suyehiro (1942) の分類法に從えば、仲長形・半楕圓形及び長方形の何れかに類別される。その多くは縦扁形であるが、ハナハゼでは稍側扁した細長い三角桿狀で、その先端は謂わば切先狀になつている。舌の背面は一般に平滑で、顯著な特殊構造はみられず、イサザ・コモチジヤコなどで背表面に散在する微細な疣狀突起が認められる程度である。腹側は普通口床部から充分に遊離しているが、ヒモハゼ・クツワハゼ・ミナミハゼ・ボウズハゼ・トビハゼ・タビラクチ・ムツゴロウ・ワラスボ及びアカウオでは殆どその全面が口床部に附着している。

Table 3. Frequency distribution of corresponding types found on both tongue and glossohyal of the gobies dealt with

Items		Glossohyal Bone	
		Type-G_1	Type-G_2
Tongue	Not Notched	23	4
	Notched	7	13

前緣の形狀については、從來彎入のあるものと無いものとがあることが知られている。この點については、こゝに取材した大部分の種類に於て既に觀察記載されている。筆者の觀察結果はそれらの記載と略一致する。イソハゼ・シロクラハゼ・ヒモハゼ及びボウズハゼの舌については從來しられていないが、イソハゼでは尖頭形、ボウズハゼでは圓弧形、

シロクラハゼ及びヒモハゼでは缺刻形である。ヒモハゼの缺刻は痕跡的であるが、明らかにそれと認められる。

舌の前緣に於ける彎入の有無は舌咽骨前緣に於けるそれと一致している場合が多い(表3)。こゝに取材した47種中、その36種（76.5%）で一致している。不一致の場合は無彎入(G_1)型の舌咽骨と彎入型の舌との組合であることが多く、その逆の場合は少い。前者の例はクモハゼ・ヒメハゼ・チヤガラ・キヌバリ・ニシキハゼ・ウロハゼ及びサビハゼで、また後者の例はイトヒキハゼ・アシシロハゼ・タビラクチ及びムツゴロウでみられる。

舌咽骨の成長による變化

G_1型舌咽骨の成長による變化は主にゴグラクハゼで、G_2型骨のそれはアゴハゼで觀察した。

G_1型に於ける成長による變化は舌咽骨角に多少認められる程度で、著しい變化はない。ゴクラクハゼ8個体に於ける全長・舌咽骨長・同骨幅・骨長に對する骨幅の比及び舌咽骨角等は表4にあたえた。舌咽骨は全長 20～30 mm. 程度では 44～45° であるが、全長 33～85 mm. のものでは一様に 49～51° である。後側突起は最小個体に於て既に相當發達しているのがみられ、全長 30.0 mm. では既にその成形に達しているようである。腹側突起は最小個体ではまだ不明であるが、全長 28.4 mm の個体では明らかにそれが認められる。本骨前緣の形狀には、これらの材料の範圍では、成長による變化はみられない。

Table 4. Length(L), width(W), ratio (Width by length) and angle (θ) of glossohyal of *R. giurinus* measured to refer with its total length. Unit of length, mm.

Total L.	W	L	W/L	θ°
21.8	0.5	0.7	0.6	44
28.4	0.6	0.9	0.6	45
30.0	0.6	1.0	0.6	44
33.7	0.8	1.1	0.7	50
36.2	0.9	1.2	0.7	49
48.3	1.3	1.7	0.7	50
71.0	2.0	2.6	0.7	51
85.0	2.6	3.6	0.7	50

ゴクラクハゼの材料では体長の範圍が狹いため、舌咽骨角の變化がやゝ不明瞭であるが諸地方から採集した8個体のアカウオ（表5）によれば、この角が成長に伴つて增大する傾向はこゝでも看取されるように思われる。他の形質について殆ど變化の認められないことは上記ゴクラクハゼの場合と同樣である。

G_2型では成長による變化は相當顯著である。アゴハゼの舌咽骨の形狀に於ける著しい變化は前緣の彎入、及び岐出部及び後側突起2者の發達である(表6)。全長 18.8 mm. までの個体では舌咽骨はG_1型或はE型骨に酷似する。前端の彎入は全長 14.0 mm. の個体では極めて僅かで、しかもこの場合彎入部分の中央部が僅かに突出しているため、骨の前緣は

Table 5. Angle of the glossohyal (θ) and others of *C. microcephalus*. Length given in mm.

Total L.	θ°	Locality	Date
45.0	43	Ariake Bay	1949－VI～VIII
61.6	35	〃	〃
82.3	45	〃	〃
86.7	51	〃	〃
87.0	41	——	——
98.0	52	Ariake Bay	1949－VI～VIII
110.0	47	〃	〃
136.0	60	Toyama Bay	——

Table 6. Length L), width(W), ratio (width by length), angle (θ), ratios in per cent (a-e by a-b, and a-f by a-b, see Fig. 1 respectively) of the glossohyal of *C. dolichogunathus* coresponding to the total length. Unit of length, mm.

Total L.	W	L	W/L	θ°	a-e/a-b%	a-f/a-b%
14.0	0.4	0.5	0.8	62	0.7	—
18.8	0.5	0.7	0.7	56	3.7	—
20.0	0.6	0.7	0.8	62	6.7	—
22.0	0.7	0.7	1.0	71	6.6	—
23.8	0.8	0.7	1.1	85	10.3	—
24.2	0.8	0.8	1.0	79	6.5	—
25.3	1.0	0.8	1.2	101	27.6	31.5
31.0	1.2	1.0	1.2	101	33.3	41.4
48.5	2.1	1.5	1.4	115	31.0	40.5
59.0	2.5	1.9	1.3	111	49.0	65.1
68.7	2.9	2.0	1.4	121	55.4	62.8
122.0	5.2	3.6	1.4	131	41.2	70.8

3 頭波狀を呈する（圖 2, A)。全長 18.8 mm. の個体でも彎入度は僅か 3.7％程度である。岐出部及び後側突起の發達はまだ少く、辛うじてそれらの分化が認められる程度である。この個体で目立つのは骨の伸長であつて、骨の長さに對する幅の比は、全長 14.0 mm. の個体で 0.8 であるに對し、本個体では 0.7 である（圖 2, B)。全長 20.0～24.0 mm. 程度の個体では前緣の彎入が明瞭になり、また骨幅の漸增・後側突起の發達及び腹側突起の出現がみられる。これらの個体の彎入度は 6.5～10.3％ である。成長による幅の增大は顯著で、骨長に對する幅の比は、全長 20.0, 22.0, 23.8 及び 24.2 mm. の 4 個体で夫々 0.8,1.6, 1.1 及び 1.0 である。後側突起も成長に伴う發達が著しく、全長 22.0 mm. 個体では僅かに認められ

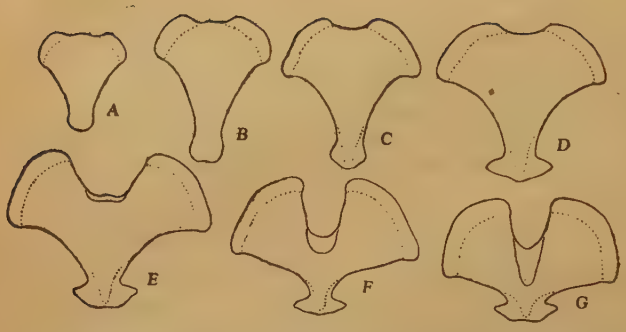


Fig. 2. Showing modification of the glossohyal of *C. dolichogunathus* due to the growth of the fish. Total length (mm.) of the fish given in brackets. A, 25×(14.0); B, 25×(18.8); C, 25×(22.0); D, 25×(24.0); E, 25×(25.3); F, 12×(48.5); G, 5×(122.0).

入度は 31.5% である（圖 2, E）。全長 31.0 mm. 以上の個体では同骨の形態は一應完成している。鬱入度・擬鬱入度及び骨長に對する骨幅の比などは成長によつて何れも更に增大するが、それらの增大率には相當個体差があるように思われる。全長 31.0～122.0 mm. の個体に於ける鬱入度は 31.0～55.4%，擬鬱入度は 41.4～70.8%，幅長比は 1.2～1.4 である（圖 2, F・G）。

系統學的考察

ハゼ科魚類の舌咽骨には、既に一般形態の項で記したように、形態的に G_1型及び G_2型の2大系統が考えられる。G_1型では單純な漸進的分化過程をみるのみである。G_2型では比較的複雜な分化派生が認められ、この型は1基本型（E型）とそれから分岐派生する2系統群（F型及びL型）を包括するものと考えられる。ゴクラクハゼ及びアゴハゼその他の舌咽骨の個体發生的な觀察結果によると、舌咽骨角の增大及び同骨前部の分叉現象——鬱入度及び叉角の增大——などは特化現象と考えられる。これらの諸特質及び各型の出現頻度に立脚した本科魚類舌咽骨の系統關係は圖3の通りである。

る程度であるが、全長 24.2 mm. のものでは著しく發達している（圖 2, D）。腹側突起は全長 18.8 mm. までの個体ではみられないが、全長 22.0 mm. の個体で初めてその存在が認められる（圖 2,C）。全長 25.3 mm. の個体では兩岐出部間の膜狀部以外の特質はすべて著しい發達を遂げ、鬱入度及び骨長に對する幅の比は夫々 27.6% 及び 1.2 である。この舌咽骨では初めて膜狀部の存在が認められ、擬鬱

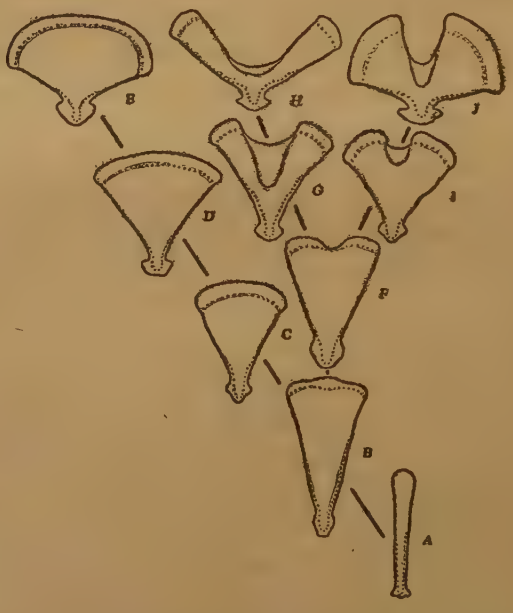


Fig. 3. Genealogical relationship found on the glossohyal of the Japanese gobies. Numerals given in brackets show the total length (mm.) of the fish from which the bone figured here are taken out. A, *V. hanae*, 6×(96.3); B, *P. elapoides*, 9×(48.3); C, *A. flavimanus*, 3×(122.9); D, *S. geneionema*, 6×(73.0); E, *T. barbatus*, 5×(76.0); F, *L. petersi*, 20×(40.0); G, *M. abei*, 13×(39.0); H. *A. bleekeri*, 11×(76.0); I, *E. gilli*, 27×(38.5); J, *C. dolichogunathus*, 5×(94.3).

G_1・G_2兩型のうち、G_1型は明かにG_2型よりも單純な形態を示し、しかも全般的に、少くとも本篇の取材範圍ではG_1型が著しく多く（63.8%）現れること、及びG_2型骨の成長過程に於ける始原型はG_1型であろうと推定しうること等の諸點から考察して、G_1型がこの骨の基本型であると思われる。

G_1型ではゴクラクハゼに於ける成長による變化及びアカウオその他で觀察される同樣な變化からみると、舌咽骨角の小さなものから大きいものへと發達する傾向がある。從つてこの角の最も小さいハナハゼ型のものがその始原型であると考えられる。即ちこの型ではハナハゼ型に始り、チヤガラ型・マハゼ型及びサビハゼ型などの中間型を經て、その最特化型と考えられるショウキハゼ型に終る直達的な一連の系列のみが看取される。

G_2型ではアゴハゼに於ける本骨の成長による變化過程からみて、この型がG_1型から派生したということは容易に首肯される。本型では恐らく上記チヤガラ型をG_1型との共通祖先型としてE型が先づ出現し、E型は更にF型及びL型の2系統へ特化するものと考えられる。3亞型の出現頻度をみると、G_2型に屬する17種類中10種類はF型であつて、F型が最も優越しているようである。この型にはアベハゼその他9種類が包括されるが、タビラクチとムツゴロウとが最特化段階にある。L型にはヒモハゼ・アゴハゼ及びドロメの3種が屬しているが、後2者はヒモハゼよりも遙かに高い發達過程にある。

以上の系統關係を基幹とし、更に舌の形態的諸特質を加味するときは、こゝに取扱つた47種類の檢索表は次の通りである。

檢　索　表

a_1　舌咽骨の前緣は彎入しない。
　b_1　舌咽骨は棒狀。舌咽骨角は約10°……ハナハゼ
　b_2　舌咽骨は扇形。舌咽骨角は 30～110°
　　c_1　舌の前緣は全く凹入していない。
　　　d_1　舌は殆どその先端まで口床部に附着している……ボウズハゼ・トビハゼ・ワラスボ・アカウオ
　　　d_2　舌は口床部から充分遊離している……カワアナゴ・ドンコ・イソハゼ・ミサキスヂハゼ・シジミハゼ・スヂハゼ・ゴクラクハゼ・ヨシノボリ・ノボリハゼ・マハゼ・ハゼクチ・リュウダウハゼ・ヒゲハゼ・コモチジヤコ・アカハゼ・チチブ・シマハゼ・ショウキハゼ
　　c_2　舌の前緣はその縱軸部で彎入している。
　　　e_1　舌の前緣は凹入形……ヒメハゼ・チヤガラ・キヌバリ・ニシキハゼ・サビハゼ
　　　e_2　舌の前緣は缺刻形……クモハゼ・ウロハゼ
a_2　舌咽骨の前緣は彎入している。
　f_1　舌咽骨前緣の彎入は淺く、また膜狀部はない
　　g_1　舌の前緣は全く彎入していない……イトヒキハゼ・アシシロハゼ
　　g_2　舌の前緣は多少彎入している。
　　　h_1　舌の前緣の彎入は僅かである。舌は殆ど先端まで口床部に附着している……クツワハゼ

h_2　舌の前緣の彎入は深い。舌は口床部から遊離している …… シロウオ
f_2　舌咽骨の彎入は深く、同骨は前部に於て2叉し、叉狀又は葉狀。膜狀部が發達している。
i_1　舌咽骨は叉狀（左右の各岐出部細長）。
j_1　舌の前緣は彎入していない。舌は全く口床部に附着している ……
…… タビラクチ・ムツゴロウ
j_2　舌の前緣は彎入している。
k_1　舌の前端は凹入形。舌は口床部に附着している …… ミナミハゼ
k_2　舌の前端は缺刻形。
l_1　缺刻は痕跡的。舌は口床部に附着している …… ヒモハゼ
l_2　缺刻は明瞭。舌は口床部から遊離している ……
ミミズハゼ・セジロハゼ・シロクラハゼ・アベハゼ・ビリンゴ・ウキゴリ・イサザ
i_2　舌咽骨は葉狀。（左右の各岐出部は幅廣）。舌は缺刻形 …… アゴハゼ・ドロメ

論　　議

ハゼ類は大群であつて、現在の我版圖内に産するもののみに限つても、80余種を數えるが、その分類學上の取扱は研究者によつて區々である。Jordan (1923)・Herre (1927) 及び Koumans (1941) の分類は細分的で、ハゼ族を數科に分ち、時に應じて科では亞科を、亞科では更に群 (Pharanx) を區別している。Jordan 及び Snyder (1901) 及び Tomiyama (1936) の分類は總括的で、この族を單に1科にまとめ、Jordan 等はこれを數亞科に分けているが、富山氏は亞科の別をも認めていない。

筆者の研究結果からみると、この族を1科に包括し、その中に前揭（表1）の様な8亞科を設ける分類法が最も自然のように思われる。この分類法に最も近いのは Koumans の分類法であるが、同氏の科及び亞科をこゝでは一様に亞科として取扱つた。上記の如く、カワアナゴ亞科・トビハゼ亞科・ボウズハゼ亞科・ワラスボ亞科及びアカウオ亞科は何れも G_1 型の舌咽骨を特徴とし、ミミズハゼ亞科及びタビラクチ亞科は G_2 型のそれを特徴とする。この場合ハゼ科中の一大亞科であるクモハゼ亞科のみは G_1・G_2 兩型を包括しているが、本亞科中に更に區分を設けるか否かは、今後更に廣く資料を集めて究明する外はない。

本篇で扱われた34屬のうち、ミミズハゼ亞科のミミズハゼ屬ほか3屬、タビラクチ亞科・トビハゼ亞科及びボウズハゼ亞科に包括されるタビラクチ屬外3屬、及びクモハゼ亞科のウロハゼ屬などの分類學上の位置は特に興味ある問題と思われるが、筆者はその各々について夫々 Jordan 及び Snyder, Koumans, 及び Herre らの見解に贊意を表する。

ミミズハゼ亞科に屬するシロウオ屬・ヒモハゼ屬・シロクラハゼ屬及びミミズハゼ屬の4屬を、Jordan 及び Snyder は主に第1背鰭條數の點でカワアナゴ亞科・トビハゼ亞科[1]及びクモハゼ亞科などの中に包括された諸屬と對立させ、クモハゼ亞科はカワアナゴ亞科及びトビハゼ亞科と同一系統群中に收めている。他方 Tomiyama はミミズハゼ類をクモハゼ類・ボウズハゼ類及びトビハゼ類[1]と同一系統群中に置き、しかもクモハゼ類に最も近緣と考え、カワアナゴ類は系統を異にした群としてこれらとは別系統に置いている。舌咽骨の形態をみると、本亞科の4屬はすべて G_2 型に屬するのであつて、G_1 型を優

[1] 本篇及び Koumans のトビハゼ亞科とは稍その範疇を異にする（後述）

越形とするクモハゼ亜科とはこの點大いに異なる。即ち舌咽骨の形態のみに立脚してこの類の系統關係をみる時は、Jordan 等の分類法の方が自然であり、冨山氏のものは不自然のようである。

タビラクチ亜科・トビハゼ亜科及びボウズハゼ亜科に包括されるタビラクチ属・ムツゴロウ属・トビハゼ属及びボウズハゼ属の4者間の類縁關係に就ては、從來 Jordan・Herre 及び Tomiyama などの研究と Koumans のそれとが發表されている。前3氏は主に眼柄の有無及び胸鰭基部の形態の2形質によつて[1]、タビラクチ属及びボウズハゼ属をクモハゼ亜科(或はそれに相當する群)の中に包括し、或はそれと近縁なものとして、これらをトビハゼ属及びムツゴロウ属を含むトビハゼ亜科(或はそれに相當する群)と對立させている。然るに Koumans は下顎歯列數によつて、これ等4属をすべてクモハゼ亜科から分離し、4者間では第2背鰭條長によつてタビラクチ属及びムツゴロウ属の2属を他の2属と區別し、タビラクチ亜科に包括している。トビハゼ属とボウズハゼ属とについては眼柄及び下眼瞼の有無の2觀點から兩者を別系統とし、夫々トビハゼ亜科及びボウズハゼ亜科をたてている。

いまクモハゼ亜科との關係は論外として、舌咽骨型に基いてこれら4属間の關係をみると、トビハゼ及びボウズハゼの舌咽骨は何れも G_1 型である點で共通している。尙舌は共にその先端近くまで口床部に附着した無彎入型のものであるが、その前縁の形は前者が截形に近い圓弧形、後者が尖頭形である點で異つている。一方タビラクチとムツゴロウの舌咽骨は何れも G_2 型であり、共に酷似した形態(特化型 F型)を示している。兩者は舌の特徴についても一致し、その前端が圓弧形で、口床部に全く附着している點でも相似している。即ち筆者の觀察結果から考察される4者の類縁關係は Koumans の見解とよく一致する。

ウロハゼ属は、Jordan 及び Snyder (p. 74) によれば、主に鱗が大きいという相違點を除いては、ウキゴリ属に最も近縁であり、その舌に深い缺刻がある點などの理由で、*Ctenogobius* 属とは大して近縁でないとされている。Jordan らは本篇に於てはヨシノボリ属・クツワハゼ属或はアベハゼ属に編入すべき7種を、すべて *Ctenogobius* 属中に包括している。Tomiyama も Jordan らと同様、舌が缺刻している點で本属をウキゴリ属に近縁であるとし、ヨシノボリ属はどとは疎縁であるとしている。Herre はこれらの諸氏と異り、主に縦列鱗數によつて (p. 88)、本属をヨシノボリ属と同一系統に属せしめているので、同氏の分類法に從えばウキゴリ属は上記2属などとは稍系統を異にすべきものと考えられる。クツワハゼ属については、同氏はそれをこれらとは更に別な系統に属せしめている。一方 Jordan らが *Ctenogobius* 属に一括している種類のうち、既に記した様にクツワハゼ及びアベハゼは G_2 型の舌咽骨を持ち、夫々クツワハゼ属及びアベハゼ属に属するが、殘餘の5種はすべて G_1 型骨で、ヨシノボリ属に属している。

本研究によれば、ウロハゼでは舌は明らかに彎入型であるが、舌咽骨は G_1 型(無彎入型)であつて、この點で本属はウキゴリ属・アベハゼ属・クツワハゼ属などとは同一系統とは考えられず、ヨシノボリ属などと同一系統に属すべきものと思われる。即ちウロハゼ属がクツワハゼ属及びアベハゼ属と系統を異にするとする點では、何れも筆者の結果と一致しているが、本属とヨシノボリ属及びウキゴリ属の3者間の關係については Herre の分類

[1] Jordan には理由の記載はない。

法が最も筆者の觀察結果に近い。

以上系統關係に於て最も問題となる點について述べたが、以下更に細部にわたつて檢討する。

カワアナゴ亞科のカワアナゴ屬は、MacFarane (1923, P. 394) によれば、本科魚類中の原始型であるとされている。舌咽骨の形態についてみても、カワアナゴの同骨は舌咽骨角の比較的小さい (40°) G_1 型であつて、かような比較的原始的な形質をもつている點で同氏の見解と一致する。本屬以外のカワアナゴ亞科の諸屬についても本屬と同樣のことが云え、殊にハナハゼ屬が本科魚類中最も原始的な舌咽骨をもつことは既に記載した。

ミミズハゼ亞科内に於ける本骨に基いた系統關係は、既に前節に記したように、シロウオ屬 (E型) からミミズハゼ屬・シロクラハゼ屬 (共にF型) 及びヒモハゼ屬 (L型) が派生したと考えられるが、これら相互間に於て本骨の一般形態からみるときは、基本型のシロウオ屬に最も近似なのはヒモハゼ屬であり、ミミズハゼ屬に近似なのはシロクラハゼ屬である。この點で本亞科4屬の分類はヒモハゼ屬とシロクラハゼ屬、またミミズハゼ屬とシロウオ屬とを夫々近緣とする Jordan 及び Snyder の見地よりも Tomiyama の見地に立つのが妥當と思われる。なお Jordan ら (p. 119) は同氏らがセジロハゼの爲に創設した *Clariger* 屬がミミズハゼ屬とシロクラハゼ屬との中間型であることを指摘しているが、セジロハゼの舌咽骨は擬彎入度以外の一般形態に於て、ミミズハゼとシロクラハゼとの中間的な形狀を示している (表7)。この點兩氏の見解に合致するようである。

Table 7. Angles, θ and θ', and ratios in per cent, a–e by a–b, and a–f by a–b, of the glossohyal of 3 species in Luciogobiinae

Items	*L. g. guttatus*	*A. l. cosmurus*	*A. l. lacticella*
$\theta°$	63	75	114
$\theta'°$	45	65	88
a-e/a-b %	24.9	37.6	42.8
a-f/a-b%	62.5	55.6	63.5

クモハゼ亞科に於てはシジミハゼ屬 (*Gobius*) 及びマハゼ屬の範疇・キヌバリ屬及びアゴハゼ屬各屬種の類緣などが問題となる。

本亞科に屬するミサキスジハゼ・クモハゼ・スジハゼ・ゴクラクハゼ・ヨシノボリ・ヒメハゼ・クツワハゼ及びアベハゼなどを Tomiyama はすべて *Gobius* 屬中に一括した。しかし舌咽骨及び舌の一般形態及びその他の從來上記諸種の分類に使用された重要な形質を用いて分類する場合、これらの諸種は次の如く明確に識別しうる。

a_1 舌咽骨はG_1型。

b_1 舌咽骨に側部突起はない。舌咽骨角は 42°。腹鰭に前繫帶がない……ミサキスヂハゼ

b_2 舌咽骨に側部突起がある。舌咽骨角は 48~53°。腹鰭に前繫帶がある。

c_1 舌の先端は彎入していない。

d_1 腹鰭上緣に遊離軟條がある……シジミハゼ

d_2 腹鰭上緣に遊離軟條はない……スジハゼ・ゴクラクハゼ・ヨシノボリ

c_2　舌の先端は鬱入している

e_1　舌の前縁は凹入形。胸鰭上縁に遊離軟條はない……ヒメハゼ

e_2　舌の前縁は缺刻形。胸鰭上縁に遊離軟條がある……クモハゼ

a_2　舌咽骨はG_2型

f_1　亜型はE型……クツワハゼ

f_2　亜型はF型……アベハゼ

この結果は從來 Jordan 及びその諸共著者(1906・1981・1913)・Snyder(1909)・Herre或は Koumans が上記諸種を各属に包括した場合の區分と殆ど一致している。なお各分類標徴は属を分つに充分な重要性を備えている。斯様な論據に基いて、筆者は冨山氏による分類法よりも從來の多くの研究者によつて採用されているものの方が、より妥當であるように考える。なお Koumans (p. 267) はシジミハゼをクモハゼの同種異名としている。本研究に於いては舌咽骨型・同角などの類似は認めるが、筆者の1個体の本種標本を觀察した處では、舌に鬱入ありとは認め難く、その前縁は截形なので、体色班紋の相違などを考慮して、從來通り別種として取扱つた。

アシシロハゼは Jordan 及び Snydar (1900)がアシシロハゼ属に編入しているが、この分類法は Jordan. Tanaka 及び Snydar (1913), Jordan 及び Hubbs(1925), 及び Herre等により踏襲されている。然るにTomiyama は主に背鰭棘數及び腹鰭前繋帶の襞裂などの觀點から本種をマハゼ属に編入し、アシシロハゼ属も恐らくマハゼ属の異名ではないかとしている。アシシロハゼ属がマハゼ属に近緣であることは Jordan 及び Snyder (1907, p. 98) も指摘する處で、Jordan ら及び Herre が兩者を區別する根據は主に頬部鱗の有無・第2背鰭條長・同鰭條數及び縦列鱗數である。筆者の觀察結果では、舌の前緣の形狀は兩者何れも截形であるが、舌咽骨の形狀は明らかに異り、マハゼのは前緣が圓弧狀の G_1 型であり、アシシロハゼのは前緣が凹入形 (E型) の G_2 型である。從つて冨山氏も分類形質として採用している縦列鱗數及び頬部鱗の有無等に差異のあることをも考慮に入れると、本種はマハゼ属に置くよりもアシシロハゼ属へ編入するのが妥當であると考えられる。なお Herre は Jordan 及びその諸共著者、及び Tomiyama 等がマハゼ属に包括しているハゼクチをもマハゼ属から移して、ハゼクチ属 *Synechogobius* に編入しているが、舌咽骨の形態上からは、本種とマハゼとの間にはマハゼとアシシロハゼとの間に於ける程の著しい相違は認められない。

キヌバリ属にはチヤガラ・キヌバリ・リユウグウハゼ及びニシキハゼの4種類が包括されているが、リユウグウハゼの舌咽骨形及び舌の前緣の形狀は他の3者のそれに比し明らかに特異的である。この點主に体色の班紋様式によつてキヌバリとリユウグウハゼとが最も近緣であるとする Jordan 及び Snyder の見解に反し、第2背鰭條數・縦列鱗數及び肩帶部の形狀などからキヌバリとチヤガラとが最も近緣であるとする冨山氏の見解に近い。たゞ同氏がリユウグウハゼに最も近緣なものとしているニシキハゼでは、上記の如く骨及び舌の形態は共にむしろキヌバリ及びチヤガラのそれに類似している。

アゴハゼ属の2種即ちアゴハゼ及びドロメについて Tomiyama はこれらを同一種とし、兩者の相違を單に型の相違に歸している。兩者の舌咽骨及び舌の一般形態はともに同一型に属し、互に酷似している。しかし筆者はこれら2種について從來しられている相違のほ

かに鱗の形態に顯著な差異を認めているので[1]、これらを同一種とする見解には同意しえない。

摘要

1. 邦産ハゼ科魚類34属・37種・10型について、その舌咽骨及び舌の形態、及び舌咽骨の成長による形態變化を觀察し、その系統關係を考察檢討した。

2. 舌咽骨は、舌の場合と同樣種類によつてその前緣の彎入しているものがあり、その彎入の有無によつてこの骨の形態は G_1 型及び G_2 型に2大別される。しかし舌の前緣の彎入の有無は舌咽骨前緣に於けるそれとは必ずしも一致せず、その一致度は 76.5% である。

3. 舌咽骨で形態上重視される點は舌咽骨角・叉角・彎入度及び擬彎入度等であつて(圖1參照)、舌咽骨角の增大・舌咽骨の分叉現象及びそれに伴う彎入度及び叉角の增大などは特化現象と考えられる。その特化過程はゴクラクハゼ・アカウオ (共に G_1 型) 及びアゴハゼ (G_2 型) などにみられる。

4. G_1・G_2 兩型の中では、その形狀の單純さ・出現頻度 (47種中 63.8%) 及び G_2 型の發生過程よりみて、G_1 型が基本型であると思われる。

5. G_1 型では漸進的な1系列の發達過程がみられ、ハナハゼ型が始原型、シヨウキハゼ型が最特化型で、チヤガラ型・マハゼ型及びサビハゼ型などはその中間型である。

6. G_2 型は恐らく G_1 型からの派生型である。本型では G_1 型よりも複雜な分化派生がみられ、E・F・Lの3亞型が認められる。その中E型はF・L2型の共通原型で、G_1 型の或型、恐らくチヤガラ型から分派したと考えられる。F・L2型のうちでは前者が壓倒的に多く、兩者の最特化型はそれぞれタビラクチ型及びアゴハゼ型である。

7. 本研究の結果舌咽骨型に立脚して推定されるハゼ科魚類の系統關係は Koumans ('41) の分類法によるものに最も近い。併し筆者は Jordan 及び Snyder ('01) 及び Tomiyama ('36) の如く、ハゼ族を1科に包括し、Koumans の1科、及び他2科を構成する6亞科をすべて亞科とし、更に本邦産のミミズハゼ亞科を加えた亞科を認めた。

引用文献

Herre, A. W., 1927: Gobies of the Philippines and the China sea. Monogr. Bur. Sci., Manila. Monogr. 23, pp. 1-352, figs. 6, pls. 1+1-30.

Jordan, D. S., 1923: A classification of fishes, including families and genera as far as known. Stanford Univ. publs., Univ. sers., Biol. sci., Vol. III, No. 2, pp. 79-243+i-x.

Jordan, D. S. & Hubbs, C. V., 1925: Record of fishes obtained by David Starr Jordan in Japan, 1922. Memoirs Carn. Mus., Vol. X, No. 2, pp. 93-330, pls. V-XII.

---

[1] 未發表

Jordan, D. S. & Snyder, J. O., 1901: A review of the gobioid fishes of Japan, with descriptions of twenty-one new species. Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. XXIV, No. 1244, pp. 33-132, figs. 33.

Jardan, D. S., Tanaka, S. & Synder, J. O., 1913: A catalogue of the fishes of Japan. Journ. Col. Sci., Tokyo Imp. Univ., Vol. XXXIII, Art. 1, pp. 1-497, figs. 396.

Koumans, F. P., 1941: Gobioid fishes of India. Memoirs Ind. Mus., Vol. XXIII, Pt. III, pp. 205-329.

MacFarane, J. M., 1923: The evolution and distribution of fishes. pp. 393-395. New York.

Suyehiro, Y., 1942: A study on the digestive system and feeding habits of fish. Jap. Journ. Zool., Vol. X, No. 1, pp. 1-303, figs. 190, pls. I-XV.

高木和徳：ウキゴリ及びその2近似種の分類に關する批判的研究. 生物（印刷中）.

Tomiyama, I., 1936: Gobiidae of Japan. Jap. Journ. Zool., Vol. VII, No. 1, pp. 37-112, figs. 44.

On the Glossohyal Bone of the *Gobioid Fishes* of Japan, with Some Phylogenetic Consiberations

KAZUNORI TAKAGI

(Tokyo University of Fisheries)

Résumé

So far as the author investigates a large number of specimens gathered from various localities of Japan, and referable to 47 species of the gobies, the glossohyal of them may be referred to 2 groups of Types-G_1 and -G_2 according to its configuration. Again the Type-G_2 is divisible into 3 subtypes, viz., Types-E, -F and -L. The bones of Type-G_1 are of simply bar- or fan-shape with convex anterior border, and those of the other one, of Y- or V-shape owing to be slightly concave or deeply interrupted on their distal edge.

The Type-G_1 embraces the following 30 species (63.8% of the fishes examined): *E. pisonis oxycephala, E. abax abax, M. obsscura, V. hanae, Z. farcimen, B. fuscus, C. villosus, R. pflaumi, R. gymnauchen, R. giurinus, R. similis,*[1] *O. acutipennis, A. flavimanus, A. hasta, P. elapoides elapoides, P. elapoides zonoleucus, P. zacalles, P. virgo, G. giuris brunneus, P. polynema, C. sciistius, C. hexanema, S. geneionema, T. obscurus obscurus, T. trigonocephalus, T. barbatus, P. cantonensis, S. japonica, T. rubricundus*

[1] *R. similis* (Gill) Jordan et Snyder.

and *C. microcephalus*; the Type-E 4 species: *L. petersi*, *A. ornatus campbelli*, *C. filifer* and *A. lactipes*; the Type-F 10 species: *L. guttatus guttatus*, *A. lacticella cosmurus*, *A. lacticella lacticella*, *M. abei*, *A. ocellaris*, *C. castanea*, *C. urotaenia*, *C. isaza*, *A. bleekeri* and *B. pectinirostris*; and the Type-L 3 species: *E. gilli*, *C. dolichogunathus* and *C. gulosus*.

Of the bone of them, its sidelong stretching and diverging on the fore part may be interpreted to be some of the specialization. This idea is based on the fact that the bone in question of *R. giurinus* and *C. dolichogunathus* progressively changes its feature, in accordance with growth, from simply narrow fan-shaped form to highly developed one found in well grown individuals (Tables 4 & 6; Fig. 2). Therefore the genealogical arrangement of the fishes based on the feature of the bone may be given as shown in Fig. 3. The group-G_1 is taken to be primitive compared with the other one, and in this group the bone of *V. hanae* appears to be most primitive, those of *P. elapoides zonoleucus*, *A. flavimanus* and *S. geneionema* intermediate, and that of *T. barbatus* most specialized (Fig. 3, A–E); and that the bone of *V. hanae* does not seem to be far from its ancestral form. The group-E, which links the group-G_1 and other 2 groups of the group-G_2: F and L, seems to arise from the *zonoleucus*-group of the group-G_1, for the bone of this group bears much resemblance to that of the *zonoleucus*-group. Then the 2 groups, F and L, diverge from this group. In the group-F, the bone of *A. bleekeri* is taken to be most developed, and that of *M. abei* makes a junction of it and that of *L. petersi*, belonging to the group-E (Fig. 3, F-H). In the other group (Type-L) the bone of *E. gilli* appears to be intermediate between that of *L. petersi* and those of *C. dolichogunathus* and *C. gulosus*, both holding the most specialized form in this group (Fig. 3, I, J.)

The taxonomy of Gobiidae have been done by many investigators: Jordan and Snyder (1901), Herre (1927), Tomiyama (1936), Koumans (1941) and others. Basing on the shape of the glossohyal, the present investigator places the Japanese gobies under single family, Gobiidae, as Jordan and Snyder, and Tomiyama did, and 8 subfamilies as given in the table 1. Accordingly the classification made by the present author well agrees with that by Koumans in rank of subfamily, though in the latter were recognized 3 families in this fish-group instead of the single one.

ワカサギに發生せる纖維形成性肉腫の一例

保　科　利　一

（東京水產大學）

魚類の腫瘍に就ては既に多數の例を報告されて居るが其の多くは海產魚類の例であり、淡水魚類の例は全体の約27％ *（全例數約291, 1809～1942年）に過ぎない。日本產淡水魚類に發生せる例としては、キンギョ、フナ、アユ等に發生し向山（1918), 和合（1922), 高橋（1924、'29)、佐川（1925)、江口、大田（1925）等により報告された、上皮性腫瘍（5例)、非上皮性腫瘍（4例）の9例である。魚類の腫瘍性疾病は彼の有名なサケ科魚類の甲狀腺腫症の如き例を除けば一般に產業上に於ける意義はないが、著者は偶々ワカサギに發生せる腫瘍の一例を實驗せるを以て、茲に其の大要を報告する。本研究に當り實驗材料と御指導を賜つた、恩師故中井信隆先生、並に文献の閲覽に多大の便宜を與へられた、豫防衞生研究所及び東京大學醫學部病理學教室、圖書室員に深甚の謝意を表する。

供試材料：　1936年2月木崎湖にて採集され、フオルマリン漬け標本として、水產講習所中井教授に寄贈されたものである。体重 15.5g, 体長 13.3cm, 合、榮養狀態は普通と認められた。

肉眼的所見：　吻端より約 3.7cm 後方から背鰭の始部に亘る間に於て、体の右側、側線上から背部に及び卵形の著明な膨隆を生ず、膨隆部は、後側部に於て最も膨出し、前方に從ひ次第に隆起を減じ漸次健康部に移行す、外皮は健康部より稍色彩薄く、背部に一條の黑斑を有す、大きさ長軸 2.3cm, 横軸 1.7cm, 高さ 0.5cm. 硬さは健康筋肉部よりは軟弱、中央部に於ける横斷面は圓形、灰白色、周圍組織とは明に區別さる。（Fig. 1）

Fig. 1. The external view of the tumour developed in Hypomesus olidus (Pallus).

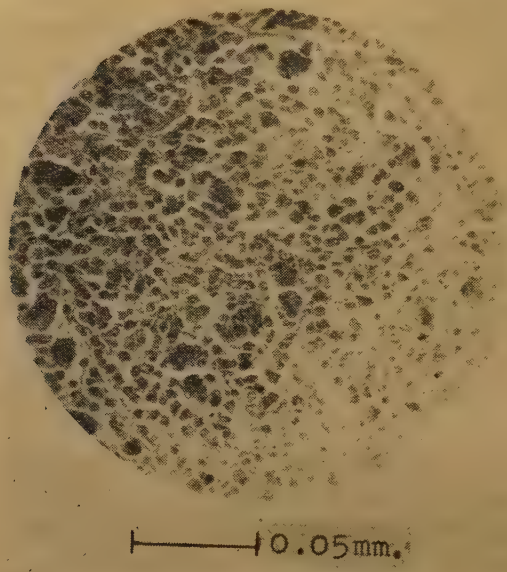
剖檢せる處、右側生殖腺の發育著しく不良なるを發見せるのみにて、他の諸器管に異常なく、又いづれの場所にも轉移形成を觀察せず。右側生殖腺は、直腸附近に位置し、僅かに發育せるのみにて、左、右生殖腺の大きを比較すると次の通り。

右側 0.1g.　1.5cm.　　左側 0.45g.　3.5cm.

*主として Biological Abstract より調査す。

顯微鏡所見*：　外皮は腫瘍組織の壓迫により著しく薄くなり、表皮組織は細胞の形態を認められぬ狀態となる、表皮層の厚さ 0.007mm～0.013mm，眞皮 0.011～0.013mm（健康部表皮 0.032mm.，眞皮 0.027mm）。

Fig. 2. Section of the fibroplastic Sarcoma from the Hypomesus olidus (Palls). Stained with Azan.



腫瘍組織（Fig. 2）は筋肉組織内にあり、壓平された薄い筋肉層に接し、其の境界は極めて明瞭である。組織成分は主として密集した細胞集團から成り、紡錘狀の細胞集團は渦流狀の流れを示し、Frendenthal (1928) の報告せるフナの卵巢腫瘍の組織性狀に稍や類似して居る。然し概して形態不明瞭な細胞集團より構成されて居る。此等細胞集團間には、筋束結組織より由來せると思はれる纖維結組織の走行があり、又紡錘形細胞に富む附近には纖維狀組織に分化せる部分が認められる。形態不明瞭な細胞は著しく原形質に乏しく、核は圓形又は不整形、大きさ 3.0～4.5μ×4.0～5.0μ Chromatin は比較的少く、中に 1 個の大きな仁を有す、此等の細胞の外稀れに巨細胞を檢出さる。van Gieson 染色標本によると、此等細胞は紅色によく着色し、Azan 染色にて紅青紫色に着色さる。銀渡金標本によれば各細胞間に細い纖維が檢出され、其の基質纖維組織と、密接な混合を證明さる。細胞の分裂像は發見されず、又周圍組織には全く浸潤を認めない。然し腫瘍組織中には諸々に崩壞筋纖維束が檢出され、此等には腫瘍細胞の浸潤著明なものがあり、筋肉組織は腫瘍細胞の浸蝕により次第に崩壞、消失せしめられるに至つた狀態が明に觀察さる。腫瘍組織中に血管は少く、血管の多くは壓平され、中に桿狀となれる血球を藏するものを認められる。腫瘍組織は概して健全にして、壞死、崩壞を來せる部分がなく、又組織中に細菌、及び其の他の寄生体を發見せず。

考　按：　上述の新生物組織は眞性腫瘍なること疑ひなく、組織は主として、性狀不明瞭な密集細胞集團よりなり、間質に乏しく、然し腫瘍細胞は其の基質組織に對する態度より、非上皮性細胞と考へられ、從つて、本組織は多分に單純肉腫に近いものと認められる。然し一方腫瘍細胞には Fibroblasten に外ならぬものがあり、且つ纖維狀組織に分化せん

---

*檢查方法は組織を充分水洗後、各部に就き縱斷、橫斷の Paraffin 切片とし、Delafields Hämatoxylin-Eosin, van Gieson, Azan 等の染色標本、並に銀渡金標本を作製觀察に供した。

とする傾向が觀察されるから本新生組織を纖維形成性肉腫と認めんとするものである。

此の腫瘍組織は筋肉組織内に原發竈が生じ、筋肉組織を破壞しつゝ大きな新生組織に發育したものと認められ、患部に於ける背・側筋肉は殆ど新生組織に置換されて居る狀態である。然し周圍の筋肉組織には全く腫瘍細胞の浸潤を認めず、轉移の形成はなく、腫瘍組織は、概して健全であり、恐らく本腫瘍は比較的緩慢に發育した良性のものと推察される。全身に對する影響も輕微であつたと思はれるが唯、腫瘍發生側に於ける著しい生殖腺の發達不良は、畸形或は何等かの疾病の結果と考へられようが、他面この腫瘍の關接的影響とも考へられる。何となれば腫瘍發生部に於ける魚体の横斷面を見ると患部側体腔壁に歪が觀察され、それが腫瘍組織の壓迫の結果と推察されるからである。本腫瘍の發生原因、發生母組織に就ては不明である。魚類の纖維肉腫として報告された例は、Eberth (1878)、Plehn (1906)、高橋 (1926) 等による數例に過ぎず、ワカサギに發見された腫瘍例は、本例が最初である。

文　　献

Eberth, C. J.: Fibrosarcom der Kopfhaut einer Forelle. Virchow, Archiv. 72, 107-108, 1878

Plehn, M.: Ueber Geschwülst bei Kaltblütern. Zeitschr. f. Krebsborsch. 4, 525-564, 1906.

Schmey, M.: Ueber Neubildungen bei Fischen. Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie. 4, 230-252, 1911

Fölger, A. F.: Geschwülste bei Tieren. Ergebnisse der Algemeinen Pathologie und Pathologischen Anatomie des Menschen und der Tiere. 18, 372-676, 1917.

向山考之：金魚ノ一新腫瘍ニ就テ. 日本病理學會雜誌. 第7年, 823-825, 1918. (大正7年).

和合平之助：金魚ニ發生セル纖維形成粘液腫ノ一例. 癌, 第16年, 28-30, 1922.

風間美顯：鮭ノ肉腫ニ就テ. 同. 第16年, 31-36, 1922.

——　：鯛. 竝ニ比目魚ノ腫瘍ニ就テ. 同. 第18年, 51-56, 1924.

高橋敬三：魚類腫瘍の研究. 同. 第19年, 81-127, 1925.

——　：——. 北越醫學會雜誌, 第14年, 585-647, 1925.

——　：——. 動雜. 38, 17-21, 1926.

——　：——. 同.　41, 374-376, 1929.

——　：邦產魚類腫瘍ニ就テ. 同. 44, 480-485, 1932.

佐川英二：魚類腫瘍ニ關スル知見補遺. 癌. 第19年, 400-407, 1925.

江口季雄・大田什安：金魚ノ一腫瘍ニ就テ. 愛知醫學會雜誌, 33, 540-542, 1926.

Frendenthal, P.: Fibrom (Spindelzellensarkom ?) im Ovarium einer Karausche (Carassius vulgaris). Zeitschr. f. Krebsforsch. 26, 414-417, 1928.

Takahashi, K.: Studie über die Fischgeschwülste. Zeitschr. f. Krebsforsch., 29, 1-73, 1929.

Williams, G.: Tumourous Growth in Fisch. Lancashire Sea-Fisheries Laboratory. Report for 1928, 120-148, 1929.

Haddow, A. and Blake, I.: Neoplasms in Fish: a Peport of six Cases with a Summary of the Literature. Jour. Pathol. and Bact. 36, 1933.

A case of Fibroplastic Sarcoma developed in *Hypomesus olidus* (Pallas)

T. HOSHINA

(Fisheries Univerity of Tokyo)

Résumé

The growth of the tumours recorded of Japanese fresh water fishes up to the present are nine cases in all, namely two cases of Epithelioma in Carassius auratus, one case of Fibroepithelioma, two case of Papilloma, one case of Fibroma, and one case of Fibromyxoma, these all in gold fishes, and one case of Lipoma in Plecoglossus altivelis.

One fish (Hypomesus olidus) with a large tumour in the trunk muscle was captured in Kizaki Lake in Nagano Pref., in Feb. 1936; and fortuuately the material preserbed in formaline came under my observation, and is described below.

Macroscopic state: Thet urmour, which is sitmated on the right side of the body extending from the upper part of the lateral line to the dorsal part at the front of the dorsal fin, is roughly ovoid in shape. 2.3 cm long, 1.7 cm broad, and 0.5 cm high. (Fig. 1.).

The cross section at the middle part of the tumour is almost circuler, the colour being grayish white, not so hard as the normal muscular tissue. Metastasis not present.

Microscopec state: The tumour tissue consists of a large amount of not differentiated parenchymatous cells, rather a few fibrous stroma and blood vessels. The tumour tissue and the surraunding normal tissue is marked. The tumour cells are mixed closely with fibrous stroma, their forms irregular and indistinct with some protoplasm and round nucleus, but they show a tendency totransform into a spindle from and the mass of these cells are arranged in a swirl like current, and moreover the formation of fibrous tissue is observed in some parts. (Fig. 2.).

For the above characters the neoplasm may be diagnosed as fibroplastic Sarcoma. This tumour may be cemparatively benign and seems to have slowly grown. The causal genesis of this tumour is unknown.

アヒトラギスの考察

黒田長禮

（農林省獵政調査課）

アヒトラギス（*Bembrops caudimacula* Steindachner）は相虎鰭の意で、學士によつてはホカケトラギス科（Leptoscopidae=Pteropsaridae）に編入し、又田中・蒲原兩氏はトラギス科（Parapercidae=Pteropsaridae=Notothemidae）中に含めてゐる。此所謂兩科の差はトラギス科では胸鰭を支える上烏啄骨に孔を有しないが、ホカケトラギス科では1孔を有する點にある。其他鰓膜は前者では結合し、後者では殆ど結合しない。是丈けの差しかないとすれば、後者は前者の亞科位のものではなかろうか。又古くは Chaenichthyidae や Trachinidae に屬せしめた人もあつた。

日本のホカケトラギス類には4屬4種が知られ、何づれも深海性で、多くは採集困難の稀種とされる。此內ホカケトラギス（*Pteropsaron evolans* Jordan & Snyder）は相模灣・尾張灣及び熊野灘から記錄され、イバラトラギス（一名ナンヤウトラギス *Chrionema chryseres* Gilbert）は Hawaii に發見され、我國では熊野灘と土佐沖から知られ、ヒメトラギス（*Osopsaron verecundum* (Jordan & Snyder)）は駿河灣の深海から知られたのみである。最後のアヒトラギスは從來本州・四國・九州及び臺灣の深海に多いとされた。私は是等の稀種の標品を中々見ることが出來なかつたが、アヒトラギス丈けは只1點駿河灣戸田（へだ）附近で1935年に採集され大山桂氏蒐集品中にあるのを發見し、そして其標品を寫生した。（第1圖）。今迄此種の日本で採集されたものの圖は他に見出し得なかつたからである。

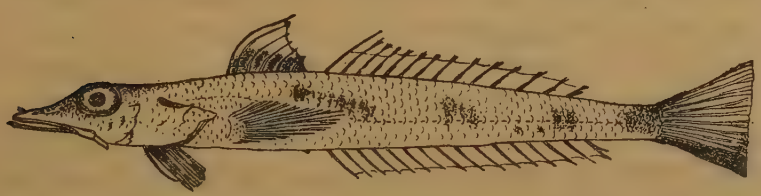


Fig. 1. *Bembrops caudimacula* Steindachner.
Ad. (total length 245mm.) 縮　圖
Near Heda, Suruga Bay. (著者原圖)

以下に此1標品の調査の結果と他に頗る面白き點があると思ふので記述して見る。

特徵ー体は細長く、鰭型で、上顎主骨の後端に肉質の1皮瓣があるのが特異の點である。鰓蓋前骨隅角部に2小棘、鰓蓋主骨に2（又は3）棘がある。

体色（フオーマリン浸）ー殆ど一樣な淡褐色で、吻と頭上は稍暗色、体側に極めて不判明な凡そ4暗色の橫汚斑と側線下に2點がある。肉質の瓣皮は尖つて白色で、長さ6～7mm. ある。第1背鰭の第1棘は少しく長く、相當に後方に屈曲する。第1背鰭膜は淡色で、基半に不判明の淡灰色を帶び第6棘の次の膜は擬黑色である。第2背鰭は淡色で、各軸の中央と先端に不判明の暗色點があり、多少縱點列となる。胸鰭は淡灰色、腹鰭は淡紅白色、

臀鰭は白色である。尾鰭は後緣截形で淡色、下緣に明瞭な擬黒色の1大斑がある。因に Steindachner (1876) の模式標品では尾は褐黄色で褐色點があり、上半基部直後に1黒色卵形斑を有し、それは後緣に迄達すると云ふ。蒲原教授の調査では 200mm. 位以下のものは、尾鰭上方軟條が延び、且つその基底部近い上方に黒色大圓斑があると云ふ。

測定—伊豆戸田附近産成魚1例全長245, 頭長(下顎端より鰓蓋後端迄) 70, 体高(胸鰭部) 25.5, 吻長22.5, 眼徑 14, 眼窩徑15.5, 尾柄高 13mm. ID. VI; IID. 14; A. 16 ; V. I, 5; P. 23 ; C. ca 16; 側線鱗51 箇。

土佐の例長100～300mm. (蒲原氏, 1935, 1938, 1950).

長崎の幼魚1例長 $5^1/_3$ in. (=136mm.), 鱗列42箇 (Jordan & Snyder, 1902, ex Steindachner).

Fig. 2. "*Hypsicometes gobioides* Goode"=*Bembrops caudimacula*. Juv. The Atlantic Coast of North America (Goode & Bean, 1895)

所謂3種の比較—アヒトラギス (*B. caudimacula*) は日本と台灣丈けから知られたとなつてゐたが、Goode (1880) が發表し、Goode & Bean (1895) が圖説した *Hypsicometes gobioidis* (第2圖) と對比して見て其差が少いのに驚いた。即ち主要點は兩者殆ど全部一致し、只第1背鰭の第1棘は私の見たアヒトラギスでは著しく屈曲してゐるが、*H. gobioides* では普通形であること、後者では尾鰭の基部上方に1暗點があり、後緣に暗色緣があるが、私の見たアヒトラギスでは單に尾鰭の下緣部に1大擬黒色緣があること、鰓蓋の棘數が少し異ること及び側線鱗51箇であるが、*H. gobioides* では65箇であること等の違ひである。然し是丈けの差では兩者は同1種と認め得べく、しいて分つとすれば2亞種とすべきではなからうかと思つた。*H. gobioides* の採集地は St. Vincent 沖、St. Kitts 沖及び19°～40° N. lat., 70°～88° W. long の間で12點採集が記錄されてゐる。換言すれば以上の採集地はメキシコ灣から北米大西洋沿岸沖に當るのである。

私は *H. gobioides* の記載を讀んだ後、最近に至つて Alcock (1902) の挿繪 (Fig. 12) と私のアヒトラギスとを比較して見た處、矢張り大体に於て日本産と *H. gobioides* との差と同樣の違ひが見られ、只尾鰭の基部上方にある1暗點はその周圍が淡色で、頗る明瞭な眼斑となつてゐるのが異る。Alcock は氏の印度洋産を説明するに當り、次の樣な面白い説を書いてゐる。即ち

『此 Trachinidae (Weevers) に属する *Bembrops caudimacula* は Madras 沖の 100-fathom line に棲む。此底棲魚は日本近海にて發見され、1877年 [1876と思ふ] Steindachner

教授により命名された。三ケ年後に再び發見されたが、此種と同一とは認められなかつた。その理由は全く世界の他の地方、即ち北米合衆國大西洋沿岸沖であつたからである。そして再び Goode 教授により新種として *Hypsicometes gobicides* の名で記載された。又これより數年の後 Royal Indian Marine Survey Ship "Investigator" によりMadras 沿岸沖にて發見され、三度新種として *Bathypercis platyrhynchus* (圖 3) の名で記載された。しかし吾々はオースタリー及び米國の二教授が已に記載した魚と同種たることを認めた。此疑なき底魚はその三棲息海域が全然かけ離れてゐて、メキシコ灣及び合衆國沿岸附近、Bengal 灣及び日本の近海となつてゐる。これには特に說明を要する。予(Alock) 自身の考では此魚の異常分布は決して孤立的の例ではなくして、昔の地質時代に於て一連續海と是等三點とを連ねる沿岸の存在を假定することによつてのみ說明し得られると思ふ』とある。

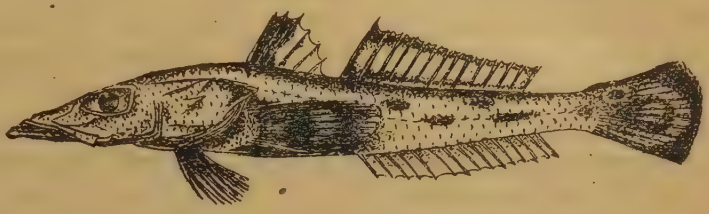


Fig. 3. "*Bathypercis platyrhynchus* Alcock"=*Bembrops caudimacula*. Juv. (total length 204mm.) 縮圖 Off the Coromandel Coast, 128 fathoms (Alcock, 1902)

以上の點から見て最早此三者 *B. caudimacula*, *H. goioides* 及び *B. platyrhynchus* は只1種に纏め得ると信ずる。然らば何故に多少の相違があるであらうか。それは單なる成幼の差と私は考へる。即ち *B. caudimacula* の模式標品は長崎産で全長136mm. の幼魚、*B. platyrhynchus* の揷繪のものは全長 204*mm*. [$^1/_2$ で現はされてゐるのを直す] *H. gobioides* のは遺憾ながら原記載を見ないので Goode & Bean (1895) には全長の測定が出てゐないが「種及び属の記載には1小標品による」と明記される。而して和の見た駿河灣産は全長245mm. に達したものである。夫故成魚(駿河灣)にあつては第1背鰭の第1棘が稍々長く後方に屈し、而して尾鰭基部上方に1黑點がなく、下緣が黑い。之れに反し他の幼魚では第1背鰭の第1棘は延びず、尾鰭基部上方に1黑斑があることとなる。これは已に蒲原教授の觀察通りである。この成幼の差は他の魚類の幼魚にある特殊斑が成魚では消えるのと同理であろう。背鰭棘の長短も成魚では延びること恰もチチブの例に等しいのであろう。次に幼魚の尾鰭基部上方の1黑斑は幼魚程眼斑が明瞭になると思ふ。次に Radial formula を比較して見る。

産地	D.	A.	V.	P.	C.	側線鱗	著者
駿河灣	VI, 14	16	I, 5	23	ca 16	51	黑田
土佐	VI, 14	16	—	—	—	50	蒲原
北米大西洋	VI,15～17	16～18	I, 5	26	—	65	Goode & Bean
印度洋	VI, 14	16	1, 5	—	—	ca 45	Alcock (圖による)

而して長崎産(模式標品)では鱗列42箇である。大西洋産は調査12點によるものらしく、D.

軟條數が僅かに多く、側線鱗が著しく多い。是等の差は認められるが、東洋産ももつと多く調べたならば大西洋産との差は恐らく少くなるのではなかろうかと思へる。即ち亞種として分つ必要もないらしい。

分布——本州（横濱・駿河灣）・四國・九州（長崎・鹿兒島）・台灣。印度洋では Madras 沖、Coromandel 沿岸沖、而して大西洋ではメキシコ灣及び北米合衆國沿岸沖である。

深度——此種は底棲魚で深海性であり、印度では 100 fms 線に棲み、107～194fmsで漁獲され、Coromandel沿岸産では128fmsから獲られた。大西洋沿岸では68～324fmsで採集されてゐる。日本の例は目下不明であるが、戸田附近であれば先づ200尋（166fms)內外で獲られたものと考へられる。

習性—深海性であつて南日本に多く（岡田・松原, 1938)、駿河灣では頗る稀であるが、土佐では12月～2 月迄に熟卵があるのが漁獲され、寧ろ稍々、普通で竹輪に製して食用となる（蒲原, 1936)。

本篇を草するに當り大山桂氏が貴重なる標品の調査を許されたことに對し茲に感謝の意を表する。

本篇にあつてはアヒトラギスの成魚と幼魚との差を述べ、日本魚學者が此種は日本と台灣丈けに産すると考へて居られた樣であるが、已にAlcock(1902)が指摘した如く、日本・印度・大西洋（メキシコ灣內外）に點在して分布することを述べた。

文　献

Alcock, A. 1902: A Naturalist in Indian Seas or, Four Years with the Royal Indian Marine Survey Ship "Investigator." London, pp. 120～121, fig. 12.

Goode, G. B. 1880: Proc. U. S. Nat. Mus., iii, p. 347.

Goode, G. B. & Bean, T. H. 1895: Oceanic Ichthyology, pp. 290～291, pl. lxxiv, figs. 236～236 b.

Jordan, D. S. & Gilbert, C. H. 1883: Bull. xvi, U. S. Nat. Mus., p. 808.

Jordan, D. S. & Snyder, J. O. 1902: A Review of the Trachinoid Fishes and their supposed Allies found in the Waters of Japan. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 24.

Jordan, Tanaka & Synder, 1913: A Catalogue of the Fishes of Japan. Journ. Coll. Sci. Tokyo Imp. Univ., XXXIII.

蒲原稔治 1936: 高知市附近の魚類追記 「動雜」 vol. 48.

—— July 1938: 土佐產虎鰒科の魚類に就て。(I).「植物及動物」, vi, no. 7, p. 1294.

—— Aug. 1938: 同上 (II) 「植動」, vi, no. 8, p. 1453.

—— Oct. 1938: 四國土佐沖の底曳漁魚類に就て（英文）丸善。

—— June. 1950: 土佐及び紀州の魚類 p. 260.

岡田彌一郎 1938: A Catalogue of Vertebrates of Japan, p. 253. 丸善

岡田彌一郎・松原喜代松, 1938: 日本產魚類檢索, pp. 380, 390～391.

Steindachner, F. 1876: Über einige neue und seltene Meeresfische aus China. Sitzb. Acad Wiss. Wein, vol. 55, pp. 585–592.

A Research on *Bembrops caudimacula* Steindachner

Nagamichi KURODA

Résumé

Most of the Japanese ichthyologists consider that *Bembrops caudimacula* is confined to the near coasts of Honsiu, Shikoku, Kiusiu and Formosa. As already pointed out by Alcock (1902). *B. caudimacula* has wide but isolate distribution from the seas of Japan, the Bay of Bengal, the Gulf of Mexico and to off the Atlantic coasts of North America.

The present author has examined and sketched an adult specimen (total length 245 mm.) taken near Heda, Suruga Bay, and compared it with figures of specimens of Goode & Bean (1895) and Alcock (1902). From the result of the comparison the author finds that two figures used by the above gentlemen are no doubt junenile examples with short first dorsal spine and with a fine eye-like dark spot on the upper side near the base of the caudal fin. The adult specimen from Suruga Bay, however, has a rather elongate and curved first dorsal spine, and has no eye-like spot on the upper side near the base of the caudal, while it has a dark longitudinal band on the lower margin of the caudal.

Moreover, the author points out the individual variation concerning the number of dorsal spines and number of scales on lateral line.

The two scientific names: *Hypsicometes gobioides* Goode (1880) and *Bathypercis platyrhynchus* Alcock have thus become pure synonyms of *Bembrops caudimacula* of Steindachner (1876).

—雜 錄—

Committee on Fish Classification for "Fishes of the Western North Atlantic" の紹介

西北大西洋に於ける魚の大規模な共同研究がアメリカ魚學者總動員の下に企てられ、その第1卷は1948年にエール大學の Sears Foundation に依つて公刊され、今後續々と公刊される豫定である。第1卷は3部よりなり、第1部はナメクヂウオ類で H. B. *Bigelow* と I. P. *Farfante* が、第2部は圓口類で H. B. *Bigelow* と W. C. *Schroeder* が第3部は鮫類で第2部と同著者がそれぞれ擔當している。第3部は殊に膨大なもので59頁から546頁までを占めている。何れも近來他に余り類例の無い程の豪華な內容を具え、日本の魚學者もこれを無視しては研究ができない。第2卷は鱘類と鱘類で正に公刊されるばかりに云つており、第3卷はイワシ類で、原稿は殆んど完成している由である。詳しいことは追つて抄錄する。

この企ては大規模なもので、ここにその內容を簡單に紹介する。この計畫は單に西北大西洋の魚類の綜合研究であるばかりでなく、その前にこれを機會に科以上の Nomenclature に對し具体的な意見をまとめることが大きな目的になつている（現在萬國命名規約は科以上の Categories に對しては規約或は勸告を與えていない）その爲にCircular No. 1 が今年1月に、同No. 2 が2月に刊行され、世界各國の魚學者の手に渡つている。

この委員の Chairman としてスタンフオード大學の G. S. *Myers* が立つてをり、Scripps Institution の C. L. *Hubbs* が Chairman と同格者として活動することになつている。委員の顏觸れは R. *Bailey*, R. *Bolin*, C. *Hubbs*, G. *Myers*, P. *Parr*, E. *Rane*, L. *Schultz*, J. *Tee-Vam* の8人で、何れもアメリカ魚學界の新進氣鋭である。本年6月には議案の最後的決定の爲に、Salt Lake City に於てアメリカの魚學者及び爬虫類學者よりなる東西合同の委員會が催されることになつている。委員會に評議事項に關し、特別な意見を持つ人は Non-members であつても Chairman に通告した意見を Circular 或は Salt Lake City に於ける委員會に具陳する機會が與えられている。Non-members of Commiteeは48名で、內アメリカ27名、英國4名、デンマーク、フランス、南アフリカ及び濠洲が各々2名、オランダ、スペイン、獨乙、イタリー、マデイラ、インド、日本、ウルグアイ及びコロンビアは各々1名となつている。

前にも述べたように、この委員會の大きな目的は "Nomenclature of higher group" について具体的な意見をまとめ上げることであつて、この事は西北大西洋の硬骨魚類研究大成の前驅をなすものである。この問題には科以上の Categoriesをどのような分け方にするかとゆうことと、これ等の Categoriesに用いる名稱をどの様な形式にするかとゆう二つの大きな事柄が含まれている。これ等については Cicrular No. 2に Chairman が公正中立な立場から意見と勸告を與えてをり、我々はこれに對し意見を表示することになつている。これ等の意見は何れSalt Lake City に於ける委員會に於て討議されるものと思はれる。Chairman Circular No. 2 に與えた內容を全般的に說明することは紙數が許さないが、一二の事柄を述べてみると、1)科名及び亞科名を "oldest included available generic name" に基くか否か、そして必要な場合には種の場合の様に "Date" と "References" を記するか否かとゆうこと、2)科以上の Categories に對しては "oldest name" を用いるか否か、そしてPrimary categoriesの間に

"Sub—" とか "Supra—" とかのSecondary categories を設すけるか否か、 3) 科以上の Highergroups は "stem of the type genus of type family" から形成され、各 Category に對し Uniform ending を附するか否か等である。

以上が二三の重要な點と思はれるが、現在 Uniform ending として次の様な方法を採用している人もある：-iformes(Order); —oidei (Suborder); —oides(Superfamily); —idi (Supertribe); —ini (Tribe); —ina (Subtribe). 然し、Order 以上の Categories に對しては今までの一般慣習に從つた方が良いとゆう意見もある。(松原喜代松)

British Museum (Natural History) の魚學者の動靜

一昨 (1948) 年4月13日附の Ethelwynn Trewavas 女史からのお便りによると、1943年に逝かれた Regan 博士、1944年に逝かれた Norman 氏の後を繼いで、女史は N. B. Marshall氏と共に British Museum (Natural History) の魚類部の責任者として、研究を續けて居られる。女史は主として淡水魚に就いて仕事をして居られるが、ギンポ類に關する近著もある。 また Linnean Society の Proceedings (1948) に、分類學研究に關し一文を寄せて居られ、それに依つて英國の博物館の活動の現狀が略々推察せられる。色々苦勞して居られるやうである。

Marshall 氏はプランクトンの研究から轉じて來られた方であるとの事である。

その他當時 Vladimir Tchernavin 博士 (ロシアの文獻には V. V. Tchernavin となつてゐる) とA. Fraser-Brunner 氏が居られたが、Tchernavin 博士は 1949年3月31日 他界せられた。 Trewavas 女史の筆により、Tchernavin 博士の手記に基いた彼の略傳が、"Nature" 163卷 (1949年5月14日號) に出てゐるので、少しく紹介する。Tchernavin 博士は 1887年 Tsarskoe Celo (地圖にはSt. Petersburg を見よとある) に生れ、12才の時病身の故を以て Omsk の祖母の許へ引取られた。彼と從兄弟は、其處でシベリア平原の遊牧の民と共に暮したのである。彼等の簡易な生活の自由さと愉快さが若い Tchernavin に深い印象を與へたといふ。後年 (1930年) ソヴイエツト政府の爲に働いたあげくに、非プロレタリア的氣分の持主なりとの理由で告訴せられ、投獄せられたのは、むしろ當然であると女史は述べてゐる。

彼は正式な生物學の教育は受けなかつたが、18才の時、西部蒙古の探險隊に動物採集者として加はり、其の後、動物學者或は水產學者として、蒙古、カスピ海地方、Tsian-Shan, Bessarabia, 極東等へ旅行をした。魚に對する彼の初期の興味は、鮭の生殖期の洄遊の間に起る頭部骨骼の形態の變化にあつた。此れに關しては 1918-1923年に研究結果を發表してゐる。其の後レニングラードの農學研究所で講義を受持つたり、カスピ海や Murmansk の漁業の大事業に參劃したりして、ソヴイエツト政府に奉仕したが、前述の如く、1930年告訴せられ、投獄せられるに至つた。然し彼は G. P. U. 支配下の漁業關係の仕事をさせられ、こゝで彼は獄吏の信用をうる事のみを事とし、獄吏は次第に彼に多くの自由を與へるやうになつた。そして遂に彼は逃亡に好都合な場所へ送られ、妻子と會つて、一諸に山を越してフインランドへ逃れ出たのである。かつての探險の体驗が大いに役立つた事は勿論である。フインランドで、彼は自分の投獄される迄の事情を書き、夫人は逃亡の模樣を書いた。此の "I speak for the silent" と "Escape from the Soviets" は數ケ國語に飜譯せられてゐる由である。

彼がロンドンに落着いた理由として、彼が第一次世界大戰勃發當時同地に遊んで同地から非常な好印象を受けた事と、Academic Assistance Board (後の Society for the Protection of Science and Learning) の厚意を擧げてゐる。彼は此の機關から補助金を得て、鮭の研究に立返へり、研究者として高く評價せられるに充分な仕事をした。

次いで彼は British Museum (Natural History) に入り、1937年、Titicaca (Peru 南隅、Bolivia との境にある湖) 探險の魚類標品に就いての研究をなし、更に "Discovery" の持ち歸つた遠洋魚類の研究に進んだ。やがて彼は魚類頭部及軀幹前部の運動に關する從來の說に誤りのある事に氣附き、此の運動に關して精密な研究を行つた。その報文中の最大の著作は彼自身の筆になる圖を入れて Museum のモノグラフとして既に出版された事と思はれる。

彼は1949年3月31日なくなつたが、報文の原稿の間に自筆の略歷を殘していかれたといふ。

A. Fraser-Branner 氏の Plectognathi に關する分類學的研究は、1935 年以來續々と發表せられ、1943 年にその第 8 報 (*Tetraodontoidea* の分類) が出た。

その他次の様な注目すべき近著がある。

1949. On the systematic position of a fish, *Microcanthus strigatus* (C. & V.) Ann. Mag. Nat. Hist.

1949. On the fishes of the genus *Euthynnus* Ann. Mag. Nat. Hist.

1949 a. A classification of the fishes of the family Myctophidae. Proc. Zool. Soc. London.

1949 b. Note on the electric ray of the genus *Torpedo*. Ann. Mag. Nat. Hist.

1950. The fishes of the family *Scombridae*. Ann. Mag. Nat. Hist.

(阿部宗明)

—抄 錄—

京都大學、松原教授のもとに最近到着している文献のうちから、日本の魚類にも關係のあるものについて順次抄錄してゆく。

(石山禮藏、岩井保)

濠洲産サワラ類の分類學的研究

Munro, I. S. R: Revision of Australian species of *Scomberomorus*. Memoirs of the Queensland Museum, Vol. 12, Part 2, 1942, pp. 65～95 8 pls. 4 Figs.

Scomberomorus 屬について種々の角度から分類學的研究を行い、本屬を 9 亞屬 (*Scomberomorus, Cybium, Sawara, Pseudosawara, Indocybium, Sierra, Chriomitra, Cybiosarda, Lepidocybium*) に分類し、このうち *Pseudosawara* 及び *Indocybium* は新亞屬とした。これら亞屬の特徵とこれらに屬する種の系統を述べ、更に濠洲に産する *S. commerson*; *S. semifascisatus*; *S. niphonius* (濠洲から始めての記載); *S. queenslandicus* (新種) の 4 種について分布、特徵を詳述した。これによると、日本産サワラ類の學名はヨコシマサワラは *Scomberomorus* (*Cybium*) *commerson* (Lacépède) にヒラサワラは (*S.* (*Pseudosawara*) *koreano* (Kishinouye) にウシサワラは *S.* (*Sierra*) *sinensis* (Lacépède) に、サワラは *S.* (*Sawara*) *niphonius* (Cuvier et Valenciennes) となる。

附記: Lepidocybium は後に同じく Munro によりクロタチカマス科に入れられた。(岩井保)

濠洲産クロダイ屬の分類學的研究

Munro, I. S. R: Revision of Australian silver breams, *Mylio* and *Rhabdosagus*. Memoirs of the Queensland Museum, Vol. 12, Part 4, 1949. pp. 182～223 Pls. 8, Figs. 2.

濠洲産のクロダイの類について分類學的檢討を行い、先ず屬名を臼齒、側線上方の橫列鱗條數等より *Mylio* Lacépède 及び *Rhabdosargus* Fowler とに改め、前者に5種（內新種1）、後者に1種がそれぞれ屬することを認めた。これによると日本にも產するキチヌは *Mylio latus* Houttuyn に、ヌヘダイは *Rhabdosargus sarba* (Forskal) にそれぞれ學名が改められている。

（岩井保）

アブラソコムツに就て

Munro, I. S. R: The rare Gempylse fish, *Lepidocybium flavo-brunneum* (Smith) Proceeding of the Royal Society of Queensland Vol. 40. No. 3. 1949, pp. 31～41. Pl. 1, Figs. 3.

Xenogramma carinatum Waite（アブラソコムツ）、*Nesogrammus thompsoni* Fowler及び *Lepidocybium flavo-brunneum* (Smith) の3種の模式標本について、鱗、側線、齒、鰭條數、鰓鰭及び眼等の諸形質について詳しく觀察し、比較檢討した結果、前二者は *L. flavo-brunneum* のシノニームであることを認め、世界に於ける本種の分布を圖示した。更に尾骨の形態より本種の分類學的位置としてサワラ科に入れるのは不適當でクロタチカマス科に屬すと見るのが正しいと認めた。　（岩井保）

ギンポ科魚類の屬の研究

Norman, I. R.: Notes on the Blennoid fishes. —1 A provisional synopsis of the family Blennidae. An. Mag., Nat. Hist., Ser. 11, Vol. 10, pp. 793～812, 1943.

著者は British Museum に於ける本科魚類の標本1600個体、約120種に就いて、外部形態上の特徵に加ふるに骨骼及び染色標本によつて比較研究した。この研究に於いて、不完全に記載された多數の文献と戰時下に於ける圖書の整理等は研究上の困難を一層大きくし、本著は未だ完備しては居ないが、略々屬の分類、檢索に滿足す可き結果を得たと述べて居る。即ち、主として齒の形態及び尾鰭の形狀によつて、三亞科 (Ophioblenninae, Blenninae, Salariinae) に分類し、更に之等各亞科內に包含される屬は亞屬に又群（group）にまで分類され、而も亞屬以上の分類に對しては夫々檢索表が附されて居る。そして本著に擧げられ居る24屬の內4屬が新たに設定されて居る。　（石山禮藏）

ネヅツボ科魚類の屬の檢索とベニテリクに對する新名

Schultz, L. P. and L. P. Woods: A new name for *Synchiropus altivelis* Regan, with key to the genera of the fish family Callionymidae. J. Washington Acad., Sci. 38 (12), pp. 419～420.

ネヅツボ科魚類には外部形態に多少の性的相違が認められ、從來その分類は混亂を來して居たが、著者等は世界中の多數の標本に就いて、外部形態を更に詳細に研究し、Fowler (1941) がフイリツピン近海の本科魚類を分類して8屬とした內に新設した、*Dicallionymus* 屬を *Callimichthys* の Synonym とし、*Yarutius* 屬を創設して9屬に整理して居る。日本產ベニテグリ *Callionymus altivelis* T. et S. は *Synchiropus* に包含されるので、Regan が創設した *Synchiropus altivelis* に對して *Synchiropus normani* なる新名を與へて居る。

（石山禮藏）

Small mouth Bass の鱗が初めて出来る時の大さ

Body length of the small mouth Bass at Scale Formation, by W. H. Everhart; 1949, Copeia, No. 2, pp. 110–115.

W. H. Everhart が米國のコーネル學化場で飼育している材料に就て 1946 年頃から調べた結果、この種類では体長 20.2±1.0 mm 位の時に鱗が發生し始める事が判明した。又その發生する所は先づ尾鰭の附根の尾柄のところの側線上であるが、それから前方に急速に出來て、背と腹の方には稍々緩かに、尾の方には其の後に發生してゆく。從つて年輪による年齢査定を正確に行う時は、先づその魚の鱗の發生初期の魚の大さと發生の場所とを充分確めた後に、鱗の資料をとらなくてはならない。(岡田彌一郎)

White Bass (Lipibema chrysops) **外形上から見た雌雄の相異**: Determination of sex in the White Bass, Lipibema chrysops from external characters, by W. F. Sigler, Copeia, 1948, No. 4, pp. 298–300。從來バスの類では外形的に雌雄の相異が判然しなかつたが、著者が米國のアイオワ、スピリット湖で White Bass の生活史を研究中、成魚では外形から雌雄が區別される事を知つた。即ち雌では生殖輸管と輸尿管の口とは別々に離れているが雄では兩方が共通になつている。但し雄ではその開口の後方に小さな穴がある。生殖時期には雌の生殖開口の前緣には乳頭狀の隆起を澤山もつ顯著な總が出來るが雄にはそれが見られない。(岡田彌一郎)

毒魚の研究: Research on poisonous Fishes, Copeia, 1949, 米國カリフオルニヤのロマリンダにある熱帶病豫防學校の醫用動物部の Bruce W. Halstead 博士は毒魚の研究を大掛りでやつているが、各方面から刺毒と肉との魚類に就ての報告を歡迎している。主に太平洋の魚の毒に就て研究をしているが報告はもつと廣範圍に亙るものでよいので、日本の魚學者からもゴンズイカサゴ、ギギ等の刺毒の他、南洋の肉毒の魚類に就ての資料を知らせたいものである。(岡田彌一郎)

新論文紹介

戰後海外の文献の入手が次第に容易になつてきた事は、吾々研究者には此の上もない福音である。然しまだこの二三年は到底戰前の様にはなりかねると思はれるので、吾々は御互に協力して、各所有の最近の文献を本誌の上に掲げて利用し合ふ事を提唱したい。筆者は 1948, 1949年に出版された魚類論文の寄贈を受けたので、次に題目だけを御紹介する。

— 1948 —

1) Gosline, W. A. 1948: Some possible Uses of X-rays in Ichthyology and Fishery Research, Copeia, No. 1, 1948, pp. 58–61.

1) —— Speciation in the Fishes of the Genus Menidia, Evolution, Vol. II, No. 4, pp. 307–313.

3) Harry, R. R. 1948: A new name for Paralepis danae, a species of fish from near Cape Verde, Africa, Copeia, No. 3, p. 221.

4) —— 1948: The distribution of the Pipefish Doryichthys brevidorsalis (De Beaufort) in the East Indies. Copeia, No. 3, p. 221.

5) Schaefer, M. B. and Marr, J. C. 1948: Contributions to the Biology of the Pacific Sunas, Fishery Bulletin 44, Vol. 51, pp. 187–206.

6) —— 1948: Spawning of Pacific

Tunas and its Implications to the welfare of the Pacific Tuna Fisheries. Trans. Thirteenth North American Wild Conference, pp. 365–371.

7) Schultz, L. P. & Woods, L. P. 1948: Acanthurus triostegus marquensis, a new subspecies, of Surgeonfish, family Acanthuridae, with notes on related forms. Journ. Washington Academy of Sciences, Vol. 38, No. 7, pp. 248–251.

— 1949 —

1) Eckles, H. H. 1949: Observations on Juvenile Oceanic Skipjack (Katsuwonus pelamis) from Hawaiian waters and Sierra Mackerel (Scomberomorus sierra) from the Eastern Pacific, Fishery Bulletin 48, Vol. 51, pp. 245–250.

2) Gosline, W. A. 1949: The names of the higher Categories of Fisheries. Copeia, No. 4, pp. 242–246.

3) —— 1949: The Sensory canals of the Head in some Cyprinodont Fishes, with particular Reference to the Genus Fundulus, Occaps. Papers of the Museum of Zoology, Univ. Washington, No. 519, pp. 1—17.

4) Harry, R. R. 1949: A new species of Goby and New Records of fishes from the Solomon Islands, Journ. Washington Acad. & Science, Vol. 39, No. 4, pp. 140–146.

5) —— 1949: A new Loach of the Genus Acanthophthalmus from Siam. Proc. Biol. Soc. Washington, Vol. 62, pp. 69–72.

6) Hile, R. 1949: Trends in the Lake Trout Fishery of Lake Huron through 1946, Trans. American Fish. Soc., pp. 121–147.

7) Hubbs, C. L. & Lagler, K. F. 1949: Fishes of Isle Royale, Lake Superior, Michigan, Michigan Acad. Science Arts & Letters, Vol. 33, pp. 73–133.

8) Schultz, L. P. 1949: A further Contribution to the Ichthyology of Venezuela, Proc. U.S.N.M., Vol. 99, pp. 1–211, figs. 1–20, pls. 1–3.

9) Marr, J. O. & Schakfer, M. B., 1949: Deffnitions of body Dimensions used in describing Tunas. Fish. Bull. 47, Vol. 51, pp. 241–244.

10) Perlmutter, A. & Clarke, G. M., 1949: Age and growth of immature Rosefish (Sebastes marinus) in the the Gulf of Maine and off Western Nova Scotia. Fish Bulletin 45, pp. 207–227.

11) Eckles, H. H. 1949: Fishery Exploration in the Hawaiian Islands. U. S. Dep. Int. Fish & Wildlife Service, No. 231, Vol. 11, No. 6, pp. 1–9.

12) Smith, O. R. & Schaefer, M. B. 1949: Fishery Exploration in the Western Pacific U. S. Dept. Int. Fish. & Wildlife Service, No. 225, Vol. 11, No. 3, 1–18.

13) Schultz, L. P. & Woods, L. P. 1949: Keys to the Genera of Echelid eels and the species of Muraenichthys of the Pacific, with two new species. Journ. Washington Acad. & Sci., Vol. 39, No. 5, pp. 169–174.

14) Wade, Ch. B. 1949: Notes on the the Philippine Frigate Mackerels, Family Thunnidae, Genus Auxis. U.S. Inter. Fish & Wildlife Service, Bull. 46, Vol. 51, pp. 229–240,

(岡田彌一郎)

昭和二十五年度文部省科學研究費の魚類に關する研究

昭和二十五年文部省科學研究費を受けられた第四部（動物）と第六部（水產）中で魚類の研究に關するのみを次に列記する。

第四部：

山本喜一郎（北　大）：魚卵の受精に關する研究

阿刀田研二（東北大）：淡水魚類の体色變化特に黃色、々素胞の行動に關する研究

富山一郎（東　大）：日本產ギンポ科魚類の分類學的研究

山本時男（名古屋大）：魚類の受精及賦活の生理

中埜榮三（同　）：魚卵の初期發生過程に於ける生理的變化

小林久雄（愛知大）：日本產淡水魚類鱗相の比較研究

片山正夫（山口大）：スズキ科魚類の研究

浦原稔治（高知大）：四國沖の深海魚類

大川眞澄（横濱大）：メダカの發生の生理學的研究

森　安正（慶　大）：金魚に於いての褐色現象に起きる原因に就いて

渡部正雄（研　資）：日本產サメ科魚類の研究

中村守純（同　）：日本產コイ科魚類の生活史

岡田彌一郎（同　）：日本產重要魚類の研究

申請件數181題中13題が擇採された。

第六部：

高岡道夫（北　大）：水產ホルモン

齋藤三郎（同　）：鮭の卵及稚魚に對する排水の被害防除研究

新山英二郎（同　）：北方魚族の生態

石田喜男（同　）：魚臭の化學的研究

辻野　勇（同　）：北方水產油脂研究

吉村克二（北大・函館水專）：冷凍中に於ける魚肉蛋白質の變性に就て

工藤英登（同　）：噴火灣に於けるスケトウダラ及び內灣性ニシンの魚況と海況の關係

久保達郎（北　大）：サケ・マス類の移動性を支配する環境要因と生理的要因とに就て

佐藤信一（同　）：北海道に於ける內灣性ニシンの研究

同　（同　）：北海道主要河川に於ける魚類の生態研究

石田正己（北大・函館水專）：魚體の音波反射係數

村田喜一（同　）：魚膠製造に關する基礎的研究

高木光造（同　）：魚肉蛋白質の變性に關する研究

土屋靖彥（北　大）：サンマに關する生化學的研究

佐藤隆平（東北大）：陸封性ワカサギの增殖に關する研究

岡本利吉郎（　同　）：稚魚殘存率の變動に及ぼす要因の實驗的研究

石川　昌（東　大）：マイワシ池中養殖による生物學的研究

檜山義夫（　同　）：魚網の作用効果について

日比谷　京（　同　）：魚類腦下垂体の繁殖生理上に於ける意義

草下孝也（　同　）：魚の行動と水溫天候との關係

森　高次郎（　同　）：魚種と含有油脂性狀

中村芳生（東　大）：動物心理學的見地に立脚した魚類行動の研究及びその漁撈との關係に就いて

大島泰雄（　同　）：魚の成群行動特に魚群を構成する個体の大小と成群の分散集合に關する研究

田村　保（　同　）：魚類の眼及び視覺に關する研究

末廣恭雄（　同　）：側線神經電流による魚類感覺の研究

同　（　同　）：魚類の品種に關する血液學的研究

荻野珍吉（東京水大／第一水講）：魚類のコレステロール及び燐脂体代謝に對するコリンの作用に關する研究

小野豊樹（　同　）：魚類肝油のヴイミンAに關する生化學的研究

安田秀明（東京水大）：タコ・ヒラ・メカレイの体長とその群の年齡組成

吉原友吉（　同　）：魚類の成長度

野中順三九（　同　）：魚油の油燒に關する研究

田中和夫（　同　）：魚体の急速凍結に關する研究

川口武男　　：鮪油漬罐詰の肉色と鮮度との相關に就て

神田献二（東京水大／第一水講）：底棲魚が曳綱に遭遇した時の生態的反應及びその研究

今村　豐（　同　）：鰹魚群の夜間行動調査に依る適格漁法の研究

山口芳男（　同　）：東京灣口深海部に於ける特殊鮫漁業の研究

須山三千三（　同　）：魚肉蛋白質ミオシンの變性に關する研究

清水　亘（京　大）：水產動物肉に關する研究

松原喜代松（　同　）：日本近海產底魚類の綜合的研究

川上多左英（　同　）：魚体の物理的性質に關する研究

大石圭一（　同　）：魚肉腐敗に關する研究

石山禮藏（　同　）：本邦ガンギエヒ科魚類の研究

川村智治郎（廣島大）：ドジョー科魚類の繁殖生理

入江隆明（　同　）：高周波による魚類の加工の研究

內田惠太郎（九　大）：日本產魚類の生活史の研究

相川廣秋（　同　）：九州西方海域に於ける底棲魚資源

立野新光（九　大）：魚類インシュリンの生化學的研究

塚原　博（同　）：ドジョウ及び其の他の淡水魚の增殖學的研究

入江春彥（同　）：九州西方海域に於ける「さめ類」の水產資源學的研究

田村　修（長崎大）：日本產マイワシの種族學的研究

今井貞彥（鹿兒島大）：カツオ・マグロ釣漁業の餌料に關する研究

井上虎太郎（同　）：魚肉の理化學的性質と食味に關する研究

金森政治（同　）：マイワシ漁場の撰定法と漁具漁法の改良

柏田研一（同　）：魚類內臟の生化學的研究

沖田徹郎（同　）：薩南海區に於ける鰹の餌付不良の原因調查並對策

越智通秋（同　）：魚皮を化學的並に物理的に鞣製する基礎的研究

田ノ上豊隆（同　）：鹿兒島沿海に於ける火光集魚法の研究

四竈安正（日本大學）：日本產重要魚類に於ける寄生虫及び疾病の生物學的研究

國枝　博（同　）：動眼筋肉(myodome)の變遷より見たる魚類（ボラ類・サケ・マス類）の分類學的研究

石井一美（東海大學）：魚介類の卵、幼生、幼魚、稚魚に及ぼす超音波の影響について

四月二十九日・三十日に東京大學理學部2號館講堂で開かれた日本動物學會關東支部大會で魚類に關する左の講演があつた。

大島正滿：田澤湖の陸封鮎

倉茂好雄：ドジョウ科魚類の表皮及び皮膚腺に關する研究、コイ科、ドジョウ科數種の表皮に就て

高橋敬三：魚類腫瘍と人類腫瘍との比較研究特に色素細胞性腫瘍について

末廣恭雄：フグ毒の生理作用

長濱克重：魚類の幽門垂の機構について

尾崎久雄・竹田正彥：魚類の趨光性に關する研究（第1報）

川本信之：草魚の生殖腺に對する性ホルモンの影響について

魚類學雜誌の發刊

さきに田中茂穗博士は**魚類學雜誌**を發刊されそのため日本の魚類學は大に啓蒙されたが不幸にして、四卷を以て廢刊されその後魚類に關する專門雜誌は發刊されなかつた。昭和廿一年魚學研究を共にする吾々は相集つて魚の會を創立し、一般的の內容をもつ魚を發刊し現在に至つた。近時日本の魚學は急速に進展し、魚類の研究者も北に南に多數輩出されその上各地に水產大學の設立を見たので、必然的に魚類の專門學雜誌の要求が多くなつてきた。幸い日本魚學振興會相澤喜一郎氏は、多年魚に就ての文化的事業に興味をもたれ、魚類學雜誌の犧牲的出版を希望されたので、吾々は砂漠のオアシスに遇つた様な悅さを以て、氏を迎え、直に**魚類學雜誌**の發刊を企圖し、茲に創刊號の出現を見た事は吾々同學の士にとつては心からの慶びである。本誌は魚類に關する純學術的の記事のみを揭載し隔月に發刊する豫定である。各號は平均64頁で、報文・雜錄・抄錄、その他の內容を含める計畫である。就ては本誌の將來の發展の爲め、權威のある報文その他の原稿をどしどし御投稿願うと共に、本誌の出版が經濟的に一日も早く獨立し得る様に、多數の購讀者を御勸誘願いたいのである。

日本魚學者による多くの論文が海外に紹介され、日本の魚學が歐米の水準以上に達する様になれば、日本魚學の發展になり、强いては魚類を對照とする水產學界の發展にもなると信ずる。斯くして本誌の遠大な使命が將來に於て達せられる事を期待する。(岡田彌一郎)

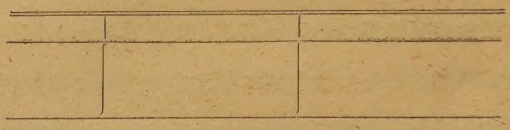
一般投稿規定

1. 寄稿は會員のものに限り受ける。但し編集委員の不適當と認めたものは登載しない。會員外のものは編集委員の紹介のある時受ける事がある。
2. 既載原稿は返却しない。但し寫眞、圖畫は豫め其旨附記してある場合に限り返却する。
3. 原稿の長さは 10 印刷頁 (400字詰原稿用紙 35枚) を限度とする。
4. 原稿の様式は日本語にして横書きとし、末尾に歐文の抄錄を必ず附せられたい。新種新屬の記載の際は萬國動物命名約を遵守されたい。但し論長論事の適當と認めた時は歐文の原稿を受ける事もある。

a 學名はイタリツク（ラテン字の下に一本棒を引く）にすること。

b 文章はなる可く新假名使いにすること、例えばタヒはタイ、ナマヅはナマズ。

c 表は



のような線でまとめること。

5. 引用文献は下記の例は從はれたい。

SCHMEY, Y. 1911: Ueber Neubidungen bei Fischen. Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie, iv, 230–252.

6. 著者校正は報文に限り初稿一回編集に支障を來さない限り行う。

7. 所要別刷數は原稿に明記されたい。別刷 50 部は贈呈する。

8. 原稿宛名： 東京都中央區築地5丁目1番地日本魚學振興會方「魚類學雜誌編集部事務所」。

會 費： 年金參百圓 （東京都京橋局區內築地五丁目東京中央卸賣市場日本魚學振興會へ拂込のこと）

出 版： 隔月・年六回發行・各號 64 頁の豫定

魚 類 學 雜 誌
第壹卷 第壹號

昭和25年8月10日印刷
昭和25年8月20日發行
定價 1部 100圓

編集者 岡田彌一郎
發行者 相澤喜一郎
東京都品川區上大崎長者丸二八四
印刷者 秋本要吾

發行所
東京都中央區築地5丁目1番地
日本魚學振興會
電話築地(55) 1171—9 / 2171—9 / 3171—9 內線 320 / 334 / 852

Japanese Journal of Ichthyology

OFFICERS

President—Y. K. Okada, Zoological Institute, Tokyo University, Hongo Tokyo

Vice-Presidents—Y. Okada, Research Institute for Natural Resources, Shinjuku-ku, Tokyo,—K. Sato, Tokyo

Secretaries—T. Abe, K. Akabori, T. Hikita, Y. Hiyama, T. Inukai, N. Kamohara, N. Y. Kawamoto, S. Kimura, H. Kishinami, K. Kuronuma, K. Matsubara, K. Minoshima, H. Nakamura, S. Nakano, H. Seno, K. Suyehiro, I. Tomiyama, S. Ueda, K. Uchida

Consultants—I. Amemiya, M. Oshima, K. Shibusawa, Sh. Tanaka

Chief Editors—T. Abe, H. Arai, N. Y. Kawamoto, Y. Okada, K. Suyehiro

UO NO KAI

JAPANESE SOCIETY OF ICHTHYOLOGISTS

Zoological Institute, Faculty of Science, Tokyo University,
Hongo, Tokyo, Japan

Publishing Office: Nippon Gyogaku Shinko Kai,
Tsukiji 5-chome. 1-banchi, Kyobashi, Tokyo

August 20, 1950

Japanese Journal of Ichthyology

VOL. I, NO. 1

CONTENTS

Kawamura, T. & Motonaga, T.: On Artificial Ovulation in the Spinous Loach ... 1

Kawamoto, N. Y.: The Influence of Sex Hormones on the Reproductive Organ of a Sôgyo "*Ctenopharyngodon idellas*" (C. & V.) ... 8

Matsui, I.: On the Morphological Dissimilarity of Ayu (*Plecoglossus altivelis* T. & S.) in the Circumstantial Difference, Sex and Scales Circuli, and the Discrimination of "Pond-Cultured Ayu" and "Natural Ayu" ... 17

Matsubara, K.: On a Rare Clupeoid Fish, Rouleina Watasei (Tanaka), taken from Numazu, Shizuoka Prefecture ... 25

Ishiyama, R.: Studies on the Rays and Skates Belonging to the Family Rajidae, Fonnd in Japan and Adjacent Regions ... 30

Takagi, K.: On the Glossohyal Bone of the Gobioid Fishes of Japan, with Some Phylogenetic Considerations ... 37

Hoshina, T.: A Case of Fibroplastic Sarcoma Developed in *Hypomesus olidus* (Pallas) ... 53

Kuroda, N.: A Research on Bembrops caudimacula Steindachner ... 57

Reviews Comments, Editorial Notes and News ... 62

UO NO KAI

JAPANESE SOCIETY OF ICHTHYOLOGISTS

Zoological Institute, Faculty of Science, Tokyo University

Hongo-ku, Tokyo, Japan

Publishing Office: Nippon Gyogaku Shinko Kai,
Tsukiji, 5-chome, 1-banchi, Kyobashi, Tokyo

August 20, 1950